O. T. Wadsworth

OPHTHALMOLOGISCHER JAHRESBERICHT

FÜR DAS JAHR 1877.

JAHRESBERICHT

UEBER DIE

LEISTUNGEN UND FORTSCHRITTE

IM GEBIETE DER

OPHTHALMOLOGIE

BEGRÜNDET VON

DR. ALBRECHT NAGEL,
ORDENTLICHEM PROFESSOR DER AUGENHEILKUNDE UND VORSTANDE DER OPHTHALMIATRISCHEN KLINIK AN DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN.

FORTGESETZT IM VEREIN MIT MEHREREN FACHGENOSSEN

UND REDIGIRT VON

DR. JULIUS MICHEL,
ORDENTLICHEM PROFESSOR DER AUGENHEILKUNDE UND VORSTANDE DER UNIVERSITÄTS-AUGENKLINIK ZU WÜRZBURG.

ACHTER JAHRGANG. BERICHT FÜR DAS JAHR 1877.

TÜBINGEN, 1880.
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG.

DRUCK VON H. LAUPP IN TÜBINGEN.

Als Herr Professor Nagel seinen Entschluss, von der Redaktion dieses Jahresberichtes zurückzutreten, unwiderruflich gefasst hatte, konnte sich der Unterzeichnete, nachdem er sich zur Uebernahme der Redaktion bereit gefunden hatte, die grossen Schwierigkeiten nicht verhehlen, welche sich der vollkommenen Erfüllung der diesem Jahresbericht gestellten Aufgabe entgegenstellen; er musste um so mehr Bedenken tragen, sich im Stande zu sehen, derselben nur einigermassen gerecht zu werden, da Herr Professor Nagel in so vortrefflicher Weise sie gelöst hat. Fast erschiene es als Anmassung, noch besonders hervorzuheben, welches Verdienst sich Herr Professor Nagel um die ophthalmologische Disciplin dadurch erworben hat, dass er diesen Jahresbericht ins Leben gerufen und der Pflege desselben eine gewiss beträchtlich grosse Zeit und Mühe gewidmet hat.

Wenn daher der Unterzeichnete um Nachsicht, milde Beurteilung von vorhandenen Mängeln und Entschuldigung des verspäteten Erscheinens des Jahresberichtes pro 1877 bittet, so erlaubt er sich zu gleicher Zeit die Aufforderung an die Herrn Fachgenossen zu richten, ihn in seinen Bemühungen um Erzielung einer möglichst erschöpfenden Vollständigkeit des Jahresberichts durch Einsendung von Abdrücken, kurzen Selbstreferaten oder Auszügen geneigtest zu unterstützen. Der Unterzeichnete hofft um so weniger eine Fehlbitte zu tun, als bei dem hiedurch ermöglichten Erreichen des vorgesteckten Zieles gewiss nur ein gemeinsames Interesse gefördert werden wird.

Das möglichst frühzeitige Erscheinen des Jahresberichtes wird sich Redaktion und Verlagsbuchhandlung besonders angelegen sein lassen.

Würzburg im April 1880.

J. Michel.

Inhalt.

Als Beilage: Ophthalmologische Bibliographie für das Jahr 1878.

Anatomie des Auges.

Referent: Prof. **Michel.**

Allgemeines.

1) Brüllow, F., Leicht fassliche Beschreibung des menschlichen Auges. Berlin. 27 S.
2) Magnus, H., Historische Tafeln zur Anatomie des Auges. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Beilage-Heft.
3) Semper, C., Ueber Schneckenaugen vom Wirbeltiertypus. Arch. f. mikroskop. Anatomie. XIV. 1. S. 118.
4) — Ueber Sehorgane vom Typus der Wirbeltieraugen auf dem Rücken von Schnecken. (Reisen im Archipel der Philippinen.) Wiesbaden. 45 S.
5) Weber, M., Ueber die Nebenorgane des Auges der Reptilien. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 13. S. 261.
6) Nüsslin, O., Zur Kritik des Amphioxusauges. Inaug.-Diss. Tübingen. 33 S.
7) Agassiz, A., How the two eyes of a flounder came to the same side. Monthly Journ. March.
8) Grenacher, H., Untersuchungen über das Arthropoden-Auge. Beilageheft z. d. klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
9) Chatin, Recherches pour servir à l'histoire du bâtonnet optique chez les crustacés et les vers. Ann. des sciences nat. 6ème Série. Zoologie. T. 5.

Magnus (2) gibt im Hinblick auf die bedeutsame Stellung, welche die Anatomie des Auges zu dem Verständniss des geschichtlichen Entwicklungsganges der gesammten Augenheilkunde einnimmt, eine Zusammenstellung von 11 Tafeln; die Bilder wurden in möglichst genauer Weise copirt und wir begegnen einer Darstellung des Auges nach Peyligk, Durchschnitten des Auges nach Maurolycus, Ryff, Alhazen-Risner, Vesalius, Bartisch, Baptista Porta, Scheiner, Molinetti und Sömmering.

Die Gattung Onchidium — welche mit zu den interessantesten jetzt lebenden Schnecken gehört — besitzt nach Semper (3) Augen, welche den Typus des Wirbeltierauges mit grösserer Einfachheit des Baues zeigen. Es fehlt eine abgegrenzte Sclerotica, sowie Glaskörper und echter Ciliarkörper; auch die vordere Kammer ist, wenn überhaupt nicht fehlend, jedenfalls sehr niedrig. Die Retina hat eine einzige

epithelartig gebildete Stäbchenzellenschicht, der Faserschichte zunächst liegt eine regelmässige Reihe der Zellkerne, und die an die Pigmentschicht anstossenden Zellenenden enthalten meistens wirkliche, jedoch nur kurze, Stäbchen. Der Opticus durchbohrt die Pigmentschicht und ein bei den verschiedenen Arten verschieden dickes inneres zelliges Stratum, um sich an der inneren Fläche des letzteren in die Faserschichte aufzulösen. Alle 3 Retinalschichten verlaufen, nach vorn sich verjüngend, bis zu einem Pigmentring, welcher die Linse eng umschliesst. Letztere füllt die innere Augenhöhle vollständig aus und besteht aus 1—7 grossen Zellen, deren Kern immer am hinteren Ende liegt und deren vordere grösste schaalenartig von den kleineren hinteren umfasst wird. Die Cornea ist stark vorgewölbt, von ziemlicher Dicke und aus Epidermis sowie Cutis gebildet. Es ist aber nicht blos die Structur, sondern auch das Vorkommen des Onchidiumauges von Interesse. Es steht nämlich oben auf dem Rücken, und zwar auf der Spitze von Papillen und Tuberkeln, die sich auf dem nackten Rücken finden. Die Augen stehen bald einzeln, bald in Gruppen (2—4, selten 7—8). Bei einigen Arten fehlen die Rückenaugen gänzlich. Die Zahl der Augen ist aber auch nicht einmal bei den Individuen derselben Art (so bei Exemplaren desselben Fundortes 11 und 73 Augen) constant. Es scheint, dass die Zahl der Augen mit zunehmendem Alter allmählig abnimmt; ferner liessen sich geographische Abweichungen feststellen.

Die Innervation der Augen geschieht durch die 3 (resp. 4) Pallialnerven, welche sämmtlich von dem Visceralganglion des Schlundringes entspringen.

In einer weitern Abhandlung von Semper (4) begegnen wir einer ausführlichen Abhandlung über den eben genannten Gegenstand. Es werden die Augen in 2 Gruppen geteilt, je nachdem die Stäbchenzellenlage in Form eines stark ausgeprägten Cylinderzellenepithels auftritt oder unregelmässig geschichtet erscheint. Bei allen Arten, welche Augen mit epithelartiger Retina besitzen, sind die Augen gehäuft. Die Retina der Augen dieser Gruppe zeigt ausnahmslos 3 Schichten, eine äussere Pigmentschicht, darauf eine Stäbchenzellenlage und dann die Retinalfaserzone, welche durch die innere Ausbreitung des die beiden ersten Schichten durchsetzenden Sehnerven entsteht. Die Augen mit unregelmässig geschichteter Retina sind entweder isolirt oder in Gruppen stehend. Bei den ersteren ist die Stäbchenzellenlage ganz ungeordnet und ihre einzelnen Stellen unregelmässig polyedrisch. Die Pigmentschicht ist hier entweder gleich derjenigen bei der ersten Gruppe oder greift tief zwischen die Re-

tinalzellen ein. Die Farbe des Pigments ist hier, wie bei allen Augen, braun oder braunschwarz, ohne Kerne oder Zellen.

Die Faserlage besitzt keine so gleichmässige Ausbreitung wie bei der ersten Gruppe, die Fasern treten oft senkrecht auf die hinteren Linsenzellen zu, und sind wenig scharf geschieden von den Stäbchenzellen. Etwas Sicheres über die Verbindung zwischen den Nerven und den Stäbchenzellen konnte nicht ermittelt werden. Bei einer Art fehlt, trotzdem der Sehnerv wie gewöhnlich die Pigmentschicht durchbohrt, jede Spur der Faserschicht, bei einer andern scheint es, als ob die beiden Augenhälften von 2 gesonderten Sehnerven versorgt würden. Bei den in Gruppen stehenden Augen sind nur Schichten vorhanden, eine äussere Pigmentschicht und eine innere Zellenlage, welche, ungemein dick, geschichtet ist, aus ganz unregelmässigen polyedrischen Zellen besteht und mit Sicherheit nichts von Stäbchenkörpern in den einzelnen Zellen erkennen lässt. Die biologische Bedeutung dieser Rückenaugen soll darin bestehen, dass sie als Warnungsmittel im Kampfe mit den ihnen nachstellenden Fischen dienen. Entwicklungsgeschichtlich wird angenommen, dass eine aus ganz gleichartigen Zellen bestehende, von einer Pigmentschicht umgebene und mit einem Sehnerven in Verbindung stehende Zellkugel sich bei der allmäligen Ausbildung und dem Wachstum des ganzen Bulbus in vordere Linsenzellen, hintere Stäbchenzellen und in eine mehr oder minder scharfe zwischen beiden liegende Lage, die Retinafaserschicht, scheidet.

Weber (5) beschreibt in eingehender Weise die anatomischen Verhältnisse der Nebenorgane des Auges der einheimischen Lacertiden. Die Augenhöhle besitzt die Gestalt eines Ovoids mit im Ganzen horizontaler Längsaxe, und ist von der Schläfengrube unvollständig abgegrenzt. Das Tränenbein wurde bisher gänzlich übersehen und als solches ein Knochen bezeichnet, der nichts anderes als ein Stück des vorderen Stirnbeins ist. Die Augenmuskeln werden in der gewöhnlichen Weise innervirt, der Nervus abducens versieht ausser dem Rectus externus den Retractor bulbi und den Nickhautmuskel. Die Lider sind als eine Faltung der äussern Haut anzusehen; der Uebergang der äussern Hautplatte in die innere Schleimhautplatte ist ein plötzlicher und wird dadurch eingeleitet, dass sich gleich unter dem Lidrand die oberflächliche Epithelschicht in Becherzellen umwandelt. Der bindegewebige Teil zerfällt in zwei Grenzschichten, an welche die äussere hauptsächlich Träger der Pigmentzelle, die innere zu grossmaschigen Lymphräumen sich ausweitet, sowie in eine mittlere Lage. Letztere verdichtet sich in der Con-

junctiva des unteren Lides zu einer faserknorpeligen Platte (Tarsus); am obern Lid geht hieraus ein von bindegewebigen Zapfen der benachbarten Grenzschichten durchsetzter Knochenschild hervor. Das untere Lid enthält vom Tarsus abwärts einen mächtigen Venensinus, der sich bis in die Orbita erstreckt und hier alle Räume ausfüllt, welche sonst bei Säugetieren Fett enthalten. Die Tränen- und Harder'sche Drüse wird vom II. Aste des Trigeminus innervirt. Die Tränenkanälchen verlaufen fast horizontal nach innen, vereinigen sich beim Eintritt in den knöchernen Tränenkanal und finden ungefähr in der Mitte der Choanen in einer nach der Rachenhöhle führenden Rinne ihren Abschluss. Die Eingänge in die beiden Tränenkanälchen besitzen Spaltenform und liegen am innern Augenwinkel, doch so, dass der untere sich schon im unteren Lid befindet. Das ganze Kanalsystem ist mit Becherzellen ausgekleidet.

Nüsslin (6) gelang es weder durch Untersuchung lebender Exemplare von Amphioxus noch durch Isolirungsmethoden die von Hasse als Augenäquivalent angesprochenen seitlichen Stellen und die darin beschriebenen Zellenumwandlungen zu finden; ebenso können die Hirnpigmentflecken nicht das Sehorgan darstellen. N. bestätigt aber eine sehr schwache Lichtempfindung für den Lanzettfisch, und nimmt zugleich an, dass, da sich an der ganzen Oberfläche der Körper zerstreut »Fühlzellen« finden, in welchen nach Langerhans die Hautnerven endigen, da ferner im Bereich des I. und II. Nerven Ganglienzellen peripherisch interpolirt sind und die beiden Nervenpaare an dem sogenannten Gehirn entspringen, der geringe Grad der Lichtempfindung seinen Sitz in der durch Interpolation von Ganglienzellen complicirter gestalteten Nervenendigung der Kopfflosse habe, welche Annahme auch dadurch gestützt werde, dass diese Körpergegend wegen der Lebensweise des Tiers für Lichtempfindung allein zugänglich sein könne. Vielleicht vermitteln auch diese Fühlzellen eine Schallempfindung.

Nach Agassiz (7) wandert das rechte Auge durch das Integument des Kopfes nach der linken Seite herüber.

Grenacher's (8) Untersuchungen tragen einen specifisch vergleichend-anatomischen Charakter, und haben den Zweck, eine Lösung der vorhandenen Streitfragen, ob das zusammengesetzte Auge als ein Multiplum von einfachen oder als ein in toto dem letzteren zu vergleichendes zu betrachten sei, ob beide Organe fundamental verschiedenen Baues seien, herbeizuführen. Der Bau des einfachen, des zusammengesetzten Auges wird an einzelnen Typen näher beschrieben (vergl. diesen Jahresbericht pro 74. S. 38). Von einfachen Au-

gen (Stemmata, Ocelli) wurden solche von Schwimmkäferlarven, wie von einigen Spinnen und Insekten untersucht. Die Augen der Schwimmkäferlarven sind jederseits in der Sechszahl vorhanden; sie sind besonders instructiv, weil die sämmtlichen Weichtheile des Auges (Glaskörper, Retina, Pigment) sich an der Zellenlage, welche unter der Cuticula die allgemeine Körperbedeckung bildet, der sog. Hypodermis, kaum differenziren. Unter der Cuticula, die sich über dem Auge zur Linse verdickt, liegt die sie abscheidende Hypodermis als immer wohlentwickelte Zellenschicht. In der Peripherie des Auges vereinigen sich die Elemente derselben unter Aufnahme von Pigment zu Pigmentzellen. Ohne Grenze gehen diese Pigmentzellen über in die Schicht der Glaskörperzellen; bei Dytiscus-Larven stossen blos die peripherischen Zellen mit dem einen Ende an die Linse. Die den hinteren Augenabschnitt bildende Retina erweist sich als eine einfache Fortsetzung der gleichen Zellschichte. Sie besteht aus einer einfachen Schicht längsgelagerter oder radiär gestellter Zellen mit deutlichem Kern; vorn trägt eine jede eine Cuticulabildung, das Stäbchen, nach hinten verschmälern sie sich allmälig in die Fasern des Opticus. Die Retina der gewählten Augen der Acilius-Larven ist noch dadurch ausgezeichnet, dass sie in ihrer ganzen Ausdehnung durch eine tiefe, sie fast in ihrer Dicke durchsetzenden Spalte halbirt ist.

Die Augen der echten Spinnen und Phalangiden unterscheiden sich von denen der Schwimmkäferlarven dadurch, dass der unmittelbare Uebergang der continuirlichen Reihe der in die Augenbildung eingehenden Hypodermisbildung sich nur für die Pigment- und Glaskörperzellen nachweisen lässt, die Retina dagegen hinter den letzteren eine besondere Zellenlage bildet. Eigentühmlich ist der Dimorphismus der Retinaelemente bei Augen einer und derselben Tiere, ferner der Besitz einer eigentümlichen Musculatur der Retinae beider Augen bei der Kreuzspinne sind von einander verschieden, sowohl hinsichtlich der Grösse und Gestalt der Retinazelle, als auch der angehörigen Stäbchen und der Lage der Zellkerne. Bei dem vorderen Auge trägt jede der stark verlängerten Retinazellen ein sehr kleines, aber deutlich der Länge nach in 2 Hälften zerfallendes Stäbchen, welches mit seinem Vorderende direkt an den Hinterrand des Glaskörpers stösst. Die Kerne hat man im hintern Teil desselben zu suchen, so dass dieselben zwischen die Stäbchen und die Eintrittsstellen der Opticusfasern sich einlagern.

Bei dem hintern Auge schiebt sich anscheinend zwischen Glaskörper und Stäbchenregion eine neue Schicht ein, welche bei näherer

Untersuchung nur aus den vordern Teilen der Retinazellen besteht, welche hier völlig durchsichtig sind. Die Stäbchen sind ziemlich ansehnliche, vorn und hinten abgerundete, ebenfalls der Länge nach zweihälftige Prismen. Die Retinazellen sind kürzer, der Opticus tritt nicht zwischen dieselben ein, sondern breitet sich mit seinen Fasern becherartig über die hintere Fläche der Retina aus. Die Muskulatur gehört nur der erstern Augenform an, es sind einige vom Integument entspringende quergestreifte Fasern, welche das Auge schleifenförmig umgeben und wohl die Bedeutung haben, den ganzen Augenhintergrund in toto gegen die feste Linse zu verschieben. Bei der artenreichen Gattung Lycosa gehören die 4 kleinen vordern Randaugen der ersten Categorie an, die vier grossen und mächtig entwickelten Dorsalaugen aber der zweiten, mit nach vorn gerückten Kernen, und ohne Musculatur. Diese letztere Augenform ist besonders bei Arten der Gattung Salticus entwickelt. Bei allen diesen Augen sind die Stäbchen zweiteilig, nur bei den Afterspinnen sind sie aus den Segmenten zusammengesetzt, mit kleeblattförmigem Querschnitt.

Die einfachen Augen der Insekten sind nach demselben Modell, wie die Spinnenaugen gebaut, nur erreicht im Allgemeinen die Schicht der Glaskörperzellen eine weit weniger ansehnliche Entwicklung. Dimorphismus und Muskulatur wurden nicht aufgefunden; die Kerne der ebenfalls nur in einfacher Lage sich findenden Retina-Elemente liegen hinter den Stäbchen, wie in der ersten Categorie der Spinnenaugen.

Das zusammengesetzte Auge der Insekten und Crustaceen ist in seinem Bau äusserst variabel; das bisher behauptete ausnahmslose Vorkommen der Krystallkegel wird als eine durchaus irrige Ansicht bezeichnet. Für den Seh- oder Nervenstab wird die Bezeichnung R e t i n u l a, für den Axenstab R h a b d o m in Vorschlag gebracht, und es werden 3 Categorien von Facettenaugen aufgestellt: Acone, pseudocone und eucone Augen. Die aconen Augen besitzen die langfühlerigen Dipteren, unter den Hemipteren die Wanzen, unter den Orthopteren die Ohrwürmer, und von Coleopteren wohl sämmtliche. Hinter jeder Facette liegen 4 deutlich gekernte Zellen, die Krystallzellen, die zusammen sich nach hinten conisch verjüngen und von Pigment bis an ihre Spitze umhüllt sind. Die Retinula besteht aus 7 Zellen, zu jeder dieser Zellen gehört ein Stäbchen. Von einem Rhabdom ist hier, wie auch bei der folgenden Gruppe noch nicht die Rede. Die pseudoconen Augen lernte Gr. nur bei kurzfühlerigen Dipteren, den echten Fliegen, kennen. Auch hier persistiren die vier Mutterzellen der

Krystallkegelsegmente, und während es bei den aconen Augen nie zur Ausscheidung von Krystallkegelsegmenten und damit zur Bildung von Krystallkegeln kommt, ist bei den pseudoconen von den Mutterzellen eine fast völlig flüssige, für sich nicht isolirbare Masse zwischen sich und der Cornea ausgeschieden. Die Retinula besteht wieder aus 7 wenig von einander gesonderten Zellen, welche zusammen ein prismatisches Rohr bilden; in seinem Lumen befinden sich die 7 Stäbchen als stark lichtbrechende, der Innenwand der ganzen Länge nach aufsitzende, ziemlich gleichdicke Fäden. Bei der Musca vomitoria haben die Stäbchen etwas verdichte lichtbrechende Enden, welche von M. Schultze irrthümlich für ein Büschel feinster Nervenfibrillen gehalten wurden. Die euconen Augen kommen den Schmetterlingen, Hymenopteren, Neuropteren, Orthopteren (ausser den Forficuliden), von Hemipteren den Cicaden, von Käfern den mit 5 Tarsengliedern (Pentameren), von Dipteren der Schnackengattung Corethra zu. Auch hier finden sich typische, aus 4 Segmenten gebildete Krystallkegel; es liegen die Kerne der Mutterzellen der Segmente des Krystallkegels, wenn sie überhaupt sich noch erhalten, vor dem Krystallkegel, zwischen diesem und der Cornea. Die Zusammensetzung der Retinula erfordert hier eine besondere Beachtung. Bei einer grossen Anzahl ist die Zahl der Elemente, die in die Bildung der Retinula eingehen, die gleiche wie bisher, nämlich 7; bei Hymenopteren, sowie bei Cicaden sind es acht, bei Orthopteren, Lauf- und Schwimmkäfer nur vier. Auch die Tagschmetterlinge und Libellen scheinen eine Reduction in der Zahl der Retinula-Elemente erlitten zu haben. Ein zweiter wesentlicher Punkt ist die Differenzirung der Retinula ihrer Länge nach. Bei einigen hierher gehörigen Käfern, den Orthopteren, Hymenopteren, Cicaden, Libellen und Tagschmetterlingen ist sie vom vorderen bis hinteren Ende gleichdick; in gleicher Weise ist dann meist das Rhabdom, das Gr. auf verschmolzene Stäbchen der Einzelzellen der Retinula zurückführt, ohne besondere Gegensätze in seiner Gesammterstreckung. Bei den andern Insekten dieser Gruppen ist die Retinula vorn und hinten verschieden; ihr vorderer Teil ist meist fadenartig verschmächtigt, der hintere stark verdickt und lässt allein in seinem Innern die so wichtige Stäbchenbilduug erkennen. Besonders bekannt ist dieses Verhalten bei Dämmerungs- und Nachtschmetterlingen, bei Lauf-, Schwimm-, Mist- und Maikäfern, ferner bei einigen Neuropteren (Phryganea).

Die zusammengesetzten Augen der Crustaceen sind nach dem Schema des Insektenauges gebaut; die Krebse (Limulus ausgenommen) scheinen eucone Augen zu besitzen. Indessen ist sowohl die Grösse

der Krystallkegelsegmente im Verhältniss zu ihren Mutterzellen, als auch die Consistenz der Krystallkegel gewissen Schwankungen unterworfen. Bei dem Gros der Crustaceen besteht der Krystallkegel aus 4 Segmenten, bei andern aber nur aus zwei, und wieder bei andern aus 5. Die Retinula zeigt im Ganzen, wenigstens in ihrer äussern Umgrenzung, weniger Neigung zur Bildung lokalisirter Anschwellungen, wie bei den Insekten, wogegen es häufig vorkommt, dass das in ihrer Axe enthaltene Rhabdom stellenweise spindel- oder kolbenförmige Verdickungen zeigt. Die Siebenzahl ist zu beobachten, ziemlich verbreitet ist die Fünfzahl, auch Reductionen auf 4 kommen vor.

Was nun das Verhältniss der einfachen Augen zu den zusammengesetzten anlangt, so ergibt sich aus dem Vorstehenden der Nachweis, dass beide Formen auf einander zurückgeführt werden können, da in beiden Formen sich dieselben morphologischen Elemente finden und die relativen Lagerungsbeziehungen dieser Elemente dem gleichen Plan angehören. Wenn ferner dem einfachen Auge die Umwandlung der Lichtbewegung in Nervenerregung zuzuerkennen ist, so ergibt sich die weitere Concession im gleichen Sinne für die Stäbchen des aconen Auges und ebenso für das als Verschmelzungsprodukt derartiger Stäbchen erkannte Rhabdom. Für das einfache Auge ist die Tiefenregion, in der sich die Stäbchen finden, bestimmend für den Ort der Perception, die relative Grösse des Kegelabschnittes, der mosaikartig mit ihnen besetzt ist, zur ganzen Kugel massgebend für die Grösse des Gesichtsfeldes, ihre wechselseitige Distanz resp. ihre Anzahl auf einer willkürlich angenommenen Flächeneinheit, massgebend für die Schärfe der Unterscheidung. Die Lösung der physiologischen Seite gewinnt H. auf dem Boden der J. Müller'schen Theorieen; wenn das rudimentäre Auge nach seinem Wesen zum deutlichen Sehen unfähig erscheint, so erhält es die Befähigung hierin auf zwei diametral verschiedenen Richtungen. Die eine derselben führt unter Ausbildung besserer Linsen und unter stetiger Vermehrung der Netzhautelemente zum Stemma; die andere drängte die Entwicklung des Einzelauges immer noch zurück und compensirte diesen Rückschritt durch die Massenhaftigkeit, mit der sie diese Augen nebeneinander, in bestimmter Richtung und Anordnung anhäufte. Statt dass die brechenden Medien zum Sammlen, wie beim Stemma, umgebildet wurden, gestalteten sie sich unter leichter Formveränderung, unter Mitwirkung von Pigment etc. zum Isoliren des von einer bestimmten Stelle kommenden Lichtes um, das seine Wirkung in der gegebenen Zeiteinheit nur auf ein ihm gerade zugerichtetes Stäbchen, das allerdings als Rhabdom aus der Verschmelzung einiger Einheiten hervor

gegangen ist, auszuüben im Stande ist. Abgesehen wahrscheinlich von der Lichtstärke werden die vielen combinirten Perceptionseinheiten, symmetrisch angeordnet, schliesslich dasselbe leisten, wie die zahlreichen, auf der concaven Schale der Retina verteilten Stäbchen des Stemma.

Chatin (9) will als optische Einheit das Sehstäbchen bei den Crustaceen angesehen wissen. Hinsichtlich der genauen Structur derselben ist auf den vorj. Jahresbericht zu verweisen. Hinzuzufügen ist noch, dass der Krystallkegel als vierteilig bezeichnet wird, und die Färbung der Pigmentschichte eine sehr wechselnde ist, roth und braun in verschiedenen Schattirungen, schwarz, gelb, selbst grün und blau.

Sklera und Cornea.

1) Emery, Sui riflessi iridescenti della cornea di alcuni pisci ossei. Rendiconto delle Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche. 4 S. Agosto. 1876. Hoffmann-Schwalbe. Jahresber. pro 1877. S. 361.
2) Morochowetz, L., Zur Histochemie des Bindegewebes. Verh. d. naturh.-med. Ver. zu Heidelberg. I. 5.
3) Klein, E., Note on a method of preparing the cornea. Quart-Journ of micr. scienc. Vol. XXII. S. 34.
4) Mayzel, W., Weitere Beiträge zur Lehre vom Teilungsvorgange der Zellkerne. Gazeta lekarska. XXIII. Nr. 26.
5) Charpy, A., Structure et accroissement de l'épithel de la cornée et de la peau. Lyon médical. Mai.
6) Thin, M. G., Les faisceaux de la cornée démontrés par l'imprégnation du nitrate d'argent. Archiv. de Physiolog. II. 4. S. 260.
7) Raehlmann, Zur Histologie der Cornea. 1. Ueber das Gefüge der fibrillären Grundsubstanz der Cornea und deren Verhalten zum Saftlücken-System. — 2. Ueber ein Lymphlücken-System im Corneal-Epithel. Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 165.
8) — Structur der Cornea. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Versamml. S. 109.
9) Thanhoffer, C. v., Ueber die Entzündung. (Nebst einigen Bemerkungen über die Structur der Hornhaut und über die Eosin-Reaction.) Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 49.
10) Königstein, L., Beobachtungen über die Nerven der Cornea und ihre Gefässe. Wiener m. Sitzungsber. LXXVI. 3. 17 S.

Emery (1) beschäftigt sich mit den histologischen Structurverhältnissen, welche das Auftreten von Interferenzfarben in der Cornea gewisser Fische veranlassen. In den meisten Fällen ist es eine der hinteren Fläche der Hornhaut näher liegende Schicht, welche das

Irisiren bedingt, nur bei Zeus faber liegt dieselbe unmittelbar unter dem vordern Epithel, durch eine sehr zarte Membran von ihm getrennt, und besteht aus sehr feinen spindelförmigen Elementen, ohne Spur von Kern. Bei den untersuchten Serranusarten stellt das Endothel der Descemet'schen Membran selbst die reflectirende Fläche dar, indem seine sich dachziegelförmig deckenden Zellen eine eigentümliche, zu dem in einem Winkel der Zelle gelegenen concentrische Schichtung erkennen lassen. Bei den Labroiden (Labrus merula, Crenilabrus punctatus, Julis vulgaris, Xyrichthys novarula) liegt die reflectirende Schicht unmittelbar nach vorn vom Endothel und besteht aus ziemlich langen, zarten, abgeplatteten Zellen, welche schief zur Oberfläche der Hornhaut mit ihren Flächen gelagert sind. Ausserdem finden sich nach vorn von dieser Schicht im Gewebe der Cornea grosse, sternförmige Zellen mit gelbem Pigment. Bei Cernua gigas, Trachinus draco und den Plemonectiden ist die irisirende Schicht ähnlich gelagert und gebaut, wie bei den Labroiden, nur lassen sich keine Zellkerne darin nachweisen. Bei Trigla und Scorpaena ist die betreffende Schicht durch mehrere Gewebslagen vom Endothel getrennt und besteht aus feinen, wellenförmigen Fasern.

Die Hauptmasse der Permitivfibrillen der Cornea ergibt nach den Untersuchungen von Morochowetz (2) nicht als reines Glutin, welches mit dem gut gereinigten Knochen- oder Bindegewebsleim übereinstimmt; das in geringerer Menge in der Cornea enthaltene Chondrin zeigt dem Mucin gleichkommende Eigenschaften.

24 St. nach Aetzung des Centrums der Cornea einer jungen Katze überstrich Klein (3) nochmals die Oberfläche der Cornea mit Arg. nitr. und legte sie nach Verlauf einer halben Stunde in mit Essigsäure angesäuertes Wasser. Nach 1—2 Tagen war ein gallertartiges Aussehen vorhanden, in den leicht sich ablösenden Lamellen der mittleren Hornhautregionen erschienen die körnigen Hornhautkörperchen von schön purpurrother Farbe, während ihre Kerne hell geblieben waren.

Mayzel (4) hält es nicht für sachgemäss, die im Epithel der Hornhaut beim Frosch und beim ausgewachsenen Triton zu beobachtenden Formveränderungen der in Teilung begriffenen Kerne als amöboide zu bezeichnen.

Nach Charpy (5) kann die Regeneration des Epithels der Cornea nicht an das Vorhandensein der innersten, aus keulenförmigen Zellen bestehenden Schichte gebunden sein, da diese Schichte in der Hornhaut grösserer Tiere (Rind) fehlt und statt ihrer sich nur Cylinderzellen finden, welche durch Teilung sich vermehren.

Thin (6) konnte an einer 2 Jahre zuvor mit Silber behandelten Froschcornea das Auftreten von schwarzen Linien zwischen den einzelnen Bündeln (interfasciculäre Substanz), und damit die Zusammensetzung der Cornea aus fibrillären Bündeln besonders deutlich nachweisen.

Raehlmann (7) erhielt nach Tinte-Injectionen in die Cornea ein besonders deutliches Bild der Structurverhältnisse; injicirte man in die peripheren Teile der Cornea unter einem solchen Drucke, dass die Injectionsmasse bis zur Mitte der Membran vordringt und legt man die injicirte Cornea in verdünnten Alkohol, so färbte sich der nicht injicirte Teil glänzend blau-violett. Die Zeichnung des Gewebes beruht auf einer Art von Imbibitionsfärbung; die Flüssigkeit dringt in den interfibrillären Räumen weiter ins Gewebe vor und färbt die zelligen Gebilde. Die Hornhautkörperchen, sowie die Wanderzellen färben sich violettschwarz und lassen Protoplasma und Kern klar hervortreten. Um ein sicheres Urteil über den Bau des Fibrillengerüstes zu gewinnen, erscheint es am zweckmässigsten, durch Sprengung mittels einer Injectionsmasse, die Fibrillen direkt von einander zu sondern. Als Injectionsmasse diente eine flüssige Injectionsmasse, bestehend aus Paraffin und Mandelöl. Beim Frosch sind die Hornhautfibrillen zu Lamellen geordnet, die Schichtung zu Bündeln kommt nicht vor, die Fibrillenzweige je zweier im Querdurchmesser aufeinanderfolgenden Lamellen überkreuzen sich nur unter rechten Winkeln. Die Lamellen liegen wie die Blätter eines Buches aufeinander, daher sich auch die Froschcornea leicht lamelliren lässt. Bei den höheren Tieren (Kaninchen, Rind, Mensch) ist der Bau des Fibrillengerüstes complicirter. Die Cornea der Kaninchen zerfällt in 2 ungleich dicke Teile, einer dünnen, hinteren und einer dicken, vorderen; diejenige des Rindes in 3 verschieden dicke Teile, von denen der mittlere der dünnste ist. Die Grundfibrillen sind zu feineren Fäden, diese zu platten, verschieden breiten Bündeln geordnet. In jedem Bündel laufen die Fibrillenfäden einander parallel, die verschiedenen Bündel und die Bündel verschiedener Flächen-Ebenen überkreuzen sich in der verschiedensten Richtung. Eine Kreuzung unter völlig rechten Winkeln ist nicht zu bemerken; die Fibrillenbündel überkreuzen sich nicht allein, sondern sie verflechten sich auch, und zwar so innig, dass eine besonders feste Textur aus dieser Art der Verflechtung resultiren muss. In der Scleralgrenze ist die Gruppirung eine gleiche, wie in der Cornea, nur sind die Maschen des Geflechts enger gefügt, die Bündel vielfach durchflochten und ausserdem sind Pigmentzellen vorhanden. Die Verflechtung geschieht meist der Fläche

nach; quer das Gewebe durchsetzende Bündel kommen nur in den vordersten Partien vor und stellen die sog. Fibrae arcuatae dar. Die unmittelbar unter dem vorderen Epithel liegenden Schichten haben ein besonderes festes Gefüge und sind früher als vordere Glaslamelle beschrieben worden; entschieden besitzt sie aber eine faserige Textur, in welche die Injectionsmasse nicht vordringt. In den regelmässig geordneten Lückensystemen, welche zwischen den sich verflechtenden Fibrillenbündeln übrig bleiben, liegen die fixen Hornhautkörperchen mit ihren Ausläufern; die Hornhautzellen sind mit ihrer Flächenseite der Breitseite der Bündel zugewandt, die Ausläufer richten sich nach der Anordnung der Fibrillenzüge. In Fällen, wo die Bündel gegen die Hornhautoberfläche schief gerichtet sind, werden die Hornhautzellen mehr oder weniger gegen die Ebene der Membran geneigt gefunden. Beim Kaninchen sind, entsprechend dem Bau der Cornea, die Ausläufer in mehr geschwungenem Verlauf geordnet, beim Frosch dagegen teilen sie sich unter rechten Winkeln.

Hinsichtlich der Saftkanälchen huldigt R. der Ansicht, dass die Hornhautzellen in einer flüssig weichen Kittmasse liegen, die keine eigentlichen Kanäle bildet, sondern so die Zellen umgibt, dass sie nach den begrenzenden Fibrillenbündeln hin an Consistenz und Dichtigkeit zunimmt. In dieser Kittmasse wandern die Zellen. Post mortem werden in Folge eintretender Gerinnungsprocesse Dichtigkeitsverhältnisse geschaffen, welche Einstichsinjectionen hindernd in Weg treten, daher es notwendig erscheint, frische Präparate zu wählen.

Auf Grund von Einstichsinjectionen mit Tinte glaubt R. auch ein Lückensystem im Epithel der Cornea annehmen zu können. In diesem Lückensystem circulirt freie Gewebsflüssigkeit (Lymphe); Wandungen sind den Lücken nicht zuzuschreiben.

Die auf das Vorstehende bezüglichen Präparate demonstrirte R. (8) bei der Heidelberger ophthalmologischen Versammlung.

v. Thanhoffer (9) führt an, dass die Blutgefässe, selbst die Blutcapillaren am Rande der Hornhaut (beim Meerschweinchen) in perivasculären Hohlräumen liegen, welche einerseits mit den Saftlücken der Cornea, anderseits mit den nervenführenden, mit Endothelzellen gefütterten Kanälen in Verbindung stehen.

Königstein (10) beschreibt nach Goldpräparaten die Verteilung und Verästelung der Nervenstämme in der Cornea des Menschen und verschiedener Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. Schon in den aus der Sklera in die Cornea übertretenden

Bündeln sind Fasern von sehr verschiedener Dicke enthalten, und schon so dünne, dass nicht mit Sicherheit zu entscheiden ist, ob sie wesentlich dicker sind, als die feinsten Fasern der Endverzweigungen. Diese feinsten Fasern lassen sich bis in die Stämme der Ciliarnerven, in der Wurzel des Trigeminus selbst nebst den sehr viel zahlreicheren dicken und markhaltigen Fasern verfolgen. Die Ansicht des Verf. geht daher dahin, im Widerspruch mit der gewöhnlichen Annahme, wonach die letzten feinen Endfasern alle aus der successiven Teilung stärkerer Primitivfasern hervorgehen, dass nur ein Teil der Endverzweigungen auf diese Weise sich bildet, ein anderer in feinstem Caliber schon aus dem Centralorgan hervorgeht. Die Blutgefässe der menschlichen Cornea laufen in den Nervenbündeln entweder als einfache Schlingen mit oder sie sind durch Queranastomosen verbunden; sie liegen in einer tieferen Schicht als das sog. Randschlingennetz. Ein Geflecht oder eine Verästelung über die Nervenbündel hinaus erfolgt nicht. Beim Rinde und Schaf treten mit jedem Nervenbündel ein oder zwei Schlingen ein und reichen weiter gegen das Centrum, ja oft bis in dasselbe. In ähnlicher Weise verhält es sich bei Katze und Hund; beim Kaninchen und bei Amphibien fehlen die Schlingen, so dass bei Kröten und Fröschen die Kerne über den die Cornea umgebenden Pigmentsaum hinausreichen. Beim Karpfen und Hecht reichen die Gefässschlingen am weitesten in die Cornea hinein; bei Schlangen sind die Gefässe in grosser Anzahl und Mächtigkeit vorhanden.

Iris.

1) Pause, C. H., Ueber die Nerven der Iris. Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 1, und Inaug.-Diss. Erlangen.

Pause (1) bediente sich der Chlorgoldmethode und der Behandlung des Präparats mit Osmiumsäure ev. bei starker Pigmentirung der Chlorbleiche nach der Osmiumfärbung. In der Vogeliris sind sämmtliche Nervenfasern markhaltig, die Stämme und grösseren Aeste zwischen Muskel- und Gefässlage eingeschoben, und ordnen sich zu zwei distincten Ringfaserzügen an, die concentrisch in der Ciliar- und Pupillarzone verlaufen. Beim Kaninchen fehlen ebenfalls marklose Nervenfasern und gangliöse Bildungen, beim Rinde, Schaf und bei der Ziege schliesst sich der Nervenlauf in der Iris streng an den

Gefässverlauf an. Die Verteilung bietet bei den einzelnen Tieren sehr wenig Uebereinstimmendes; es ist aber bei der Anordnung der Gesichtspunkt eingehalten, dass bei den verschiedenen Contractionszuständen des Schliessmuskels die Nerven vor Zerrung gewahrt bleiben. Der Gehalt der Iris an markhaltigen Nervenfasern ist bei den verschiedenen Tierklassen und Species ein sehr verschiedener und scheint in geradem Verhältniss zur Entwicklung der Muskulatur, insbesondere des M. sphincter zu stehen. Relativ am zahlreichsten sind die markhaltigen Nervenfasern bei der Vogeliris (Gans, Ente, Taube); es folgen dann in absteigender Ordnung: Ziege, Schwein, Schaf, Rind, hierauf Kaninchen, endlich Mensch. Bei den Säugetieren und dem Menschen liegen die gröberen Nervenausbreitungen in einem Bindegewebsstratum unter dem Endothel der Vorderfläche der Iris. Marklose Nervenfasern werden als nicht vorhanden bezeichnet, sowie auch die anatomische Anordnung der Nerven keinen Schluss auf den denselben vindicirten Character — motorisch, sensibel, secretorisch — zulasse.

Corpus ciliare und Chorioidea.

1) Morano, Della guaina linfatica dei vasi della coroidea. Annali di Ottalmologia. VI. 1. S. 16.
2) Sattler, H., Notiz zur Kenntniss der Lymphscheiden der Aderhautgefässe. Centralbl. f. pract. Augenheilk. November.
3) Hällstén, Konrad od Tigerstedt, Robert, Till käne domen om chorioidea het kanin. Nord. med. Arkiv. IX. 17.

Morano (1) machte Injectionen mit Beale'scher Flüssigkeit in die Gefässe der Chorioidea und findet, indem er sich zugleich bemüht, den Vorwurf zurückzuweisen, als handle es sich hier um ein Kunstprodukt, hervorgerufen durch die Zurückziehung der Injectionsmasse, dass die Gefässe der Choriocapillaris, sowie die grösseren Gefässe von perivasculären Lymphscheiden umgeben sind. Diese bestehen aus hohlen, unter einander durch Ausläufer anastomosirenden, spindelförmigen Zellen, in welche die gleichfalls hohlen Bindegewebszellen der Chorioidea einmünden; durch dieses Zellennetz fliesse die Lymphe in den Perichorioidealraum ab. Dieses Verhalten wurde in der Chorioidea der Kaninchen, der Katze, des Hundes, des Schafes (hauptsächlich), sowie beim Menschen constatirt.

Sattler (2) tritt der bei Morano schon früher gegebenen Darstellung entgegen und spricht sich dahin aus, dass die Gefässe

der Choriocapillaris entschieden keine perivasculäre Scheide besitzen. Die Ursache der Täuschung liegt in einer Retraction und Verdichtung der die Capillarinterstitien ausfüllenden Grundsubstanz, wie man sie an einzelnen Aderhäuten zuweilen antrifft; ferner wird das Auftreten einer zweiten Contour durch gewisse Reagentien, wie das Liegen in Beale'scher Flüssigkeit, herbeigeführt. Ebenso wenig communiciren die Bindegewebskörperchen der Chorioidea mit den Körperchen der Lymphscheiden; von einer »Canalisirung der Körperchen« kann selbstverständlich nach unseren heutigen Anschauungen nicht die Rede sein.

Nach Injection von 1 % Silbernitrat in die Carotis des Kaninchens zeigten nach Hällstén und Tigerstedt (3) die Capillargefässe der Choriocapillaris Silberzeichnungen, welche darauf hinweisen, dass dieselben aus Zellen zusammengesetzt sind. Ausserdem trat aber eine andere Silberzeichnung hervor, nämlich schmale, langgestreckte, spindelförmige Zellen, welche in einfacher Lage eine continuirliche Membran an der Aussenfläche der Choriocapillaris bildeten; diese Zellen hatten grobe, ineinandergreifende Zähnelungen ihrer Kanten, und jede enthielt einen grossen oder ovalen Kern. Auch bei frischen Zerzupfungen der Chorioidea und bei der Anwendung anderer Metoden wurden die beschriebenen Zellen gefunden, sowohl beim Kaninchen, als beim Menschen, dem Hunde, der Katze und Taube. Auf Querschnitten der Chorioidea zeigten sich quergetroffene einkernige Faserzellen, welche bei Reizung Contractionen aufzuweisen hatten, so dass die Verff. das Vorhandensein einer musculösen Membran (Musculus chorioideae) annehmen, welche sich in einfacher Lage vom Foramen opticum bis zur Ora serrata erstrecke, im Allgemeinen eine meridionale Richtung, nur eine circuläre an den beiden erwähnten Stellen, zeige und sich von der Ora serrata in den Musculus ciliaris fortsetze. (Wohl eine Verwechslung mit dem von Sattler beschriebenen Endothelhäutchen. Ref.)

Retina.

1) Merkel, Fr., Die menschliche Retina. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. S. 205.
2) Ewald, A. und Kühne, W., Ueber einen neuen Bestandtheil des Nervensystems. Heidelb. naturhistor.-med. Verhandl. I. Heft 5.
3) Hoffmann, C. K., Zur Anatomie der Retina. III. Ueber den Bau der Retina bei den Vögeln. Niederländ. Arch. f. Zoologie. III. S. 217.

4) Heinemann, C., Beiträge zur Anatomie der Retina. Arch. f. mikr. Anatomie. XIV. S. 409.
5) Tafani, A., Nuovi studi sulla tessitura intima della retina degli uccelli. Florenz. 22 S.
6) Kuhnt, H., Zur Kenntniss des Pigmentepithels. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 19.
7) — Zur Architektonik der Retina. Ber. der ophth. Versamml. zu Heidelberg. S. 72.
8) Gunn, R., Contribution to the minute anatomy of the human retina. Journal of Anat. and Physiol. XI. S. 357 u. S. 516.
9) Norris, W. F., und Shakespeare, E. O., A contribution to the anatomy of the human retina. Americ. Journal of the medic. scienc. Nr. CXLVIII. S. 402.
10) Bezold, v., und Engelhardt, Ueber die Fluorescenz der lebenden Netzhaut. Ber. d. kgl. bayr. Acad. der Wissensch. VII. S. 226.
11) Engelhardt, Fluorescenz der lebenden Netzhaut. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Vers. S. 130.
12) Emery, Sui riflessi iridescenti della cornea di alcuni pisci ossei. Rendiconto delle Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche. 4 S. Agosto. 1876.
13) Langendorff, O., Die Beziehungen des Sehorgans zu den reflexhemmenden Mechanismen des Froschgehirns. Arch. f. Anat. und Physiol. (Physiol. Abt.) S. 435.
14) Chatin, J., Sur la coloration des éléments optiques chez la Locusta viridissima. Compt. rend. T. LXXXV. S. 447.
15) Leydig, F., Die Farbe der Retina und das Leuchten der Augen. Arch. f. Naturgesch. XXXXIII. S. A. 6 S.
16) Boll, Fr., Zur Physiologie des Sehens und der Farbenempfindung. Monatsber. d. preuss. Akad. d. Wissensch. S. 2—7 u. S. 72—74.
17) — Sull' Anatomia e Fisiologia della retina. Atli della R. Accademia dei Lincei. III. 1 und Roma 4°. 25 S.
18) — Zur Anatomie und Physiologie der Retina. Arch. f. Anat. und Physiologie. (Phys. Abt.) S. 4.
19) Capranica, St., Physiologisch-chemische Untersuchungen über die farbigen Substanzen der Retina. Arch. f. Anat. und Physiol. (Phys. Abt.) S. 283 und Studi chimico-fisiologici sulle materia coloranti della retina. Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie III. Vol. I., sowie Rom. 4°. 10 S.
20) Chodin, A., Ueber die chemische Reaction der Netzhaut und des Sehnerven. Wien. Sitzungsber. Juli-Heft. 17 S.
21) Kühne, W., Zur Photochemie der Netzhaut. Sitz. d. naturh. Vereins zu Heidelberg. 5. Jan. und Abdruck in Unters. a. d. physiolog. Institute der Univ. Heidelberg. I. 1. S. 1.
22) Ewald u. Kühne, Ueber künstliche Bildung des Sehpurpurs. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 42.
23) Kühne, Ueber den Sehpurpur. Unters. a. d. physiolog. Institute der Universität Heidelberg. I. 1. S. 15.
24) — Ueber den Sehpurpur. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 11.
25) — Ueber lichtbeständige Farben der Netzhaut. Unters. etc. 4. S. 341.

26) Kühne, W. und Ewald, Untersuchungen über den Sehpurpur. Ebend. I. 2. S. 139, 3. S. 248 und 4. S. 370.
27) — Das Sehen ohne Sehpurpur. Ebend. 2. S. 119.
28) — Ueber die Verbreitung des Sehpurpurs im menschlichen Auge. Unters. a. d. physiolog. Inst. d. Universität Heidelberg. I. 2. S. 105.
29) — Weitere Beobachtungen über den Sehpurpur des Menschen. Ebend. 2. S. 109.
30) — Ueber das Vorkommen des Sehpurpurs. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 15.
31) — Ueber die Darstellung von Optogrammen im Froschauge. Unters. etc. 3. S. 225. (siehe Abschn. »Physiologie«).
32) — Vorläufige Mitteilung über optographische Versuche. Centralbl. f. die medic. Wissensch. Nr. 3. (siehe Absch. »Physiologie«).
33) — Zweite Mitteil. über Optographie. Ebend. Nr. 4. (s. Absch. »Physiologie«).
34) Ewald, Ueber Optographie und die dazu erforderlichen Apparate. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Vers. S. 105.
35) Fuchs, E., Zur Farbe der Netzhaut. Wien. med. Wochenschr. Nr. 10.
36) Schenk und Zuckerkandl, Sehpurpur, beobachtet im Auge eines gehenkten Menschen. Allg. Wien. med. Ztg. Nr. 11.
37) Michel, J., Zur Kenntniss des Sehrots. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 24.
38) Adler, H., Beobachtungen über das Vorkommen von Sehpurpur am kranken und verletzten Menschenauge. Ebend. Nr. 14.
39) — Mitteilungen über das Vorkommen des Sehrots im Menschenauge. Wien. medic. Presse. Nr. 29.
40) Schmidt-Rimpler, H., Sehrot bei einem Amaurotischen. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 33.
41) Exner, S. v., Ueber den Sehpurpur. Wien. med. Wochenschr. Nr. 8.
42) Alt, A., A few words on the purpre of the retina. The Medical Record. S. 484.

Merkel (1) gibt eine sehr übersichtliche Zusammenstellung unserer jetzigen Kenntnisse und Anschauungen über den Bau der menschlichen Retina.

Ewald (2) und Kühne (2) bemerken, dass sie, wie in den marklosen Nervenfasern des Olfactorius, so auch in denjenigen der Retina vergeblich nach Hornscheiden gesucht hätten.

Hoffmann (3) fand bei allen von ihm untersuchten Vögeln (Gallus domesticus, Fringilla cardinalis und spinus, Phoenicopterus antiquorum, Struthio camelus) nur eine Art von Stäbchen oder langen Sehzellen. Das nach aussen gekehrte, in Retinalpigment versteckte Ende ist überall kuppelförmig gewölbt. Ueber die weitern Details ist das Original nachzulesen. Innenglied und Korn müssen als zusammengehörige Gebilde und als Teile einer einzigen Zelle angesehen werden. Die äussere Körnerschicht enthält nur zwei Körnerreihen; die innere Reihe wurzelt unmittelbar in der äusseren granulirten Schicht und gehört den langen Sehzellen an, während die äussere

Reihe mit den kurzen Sehzellen in Verbindung steht. Bei allen Vögeln kommen einfache Zapfen und Doppelzapfen vor; erstere zeigten gefärbte, ungefärbte oder gar keine Kugeln. Beim Huhn besitzen die Zapfen Kegelform und enthalten einen linsenförmigen, sowie einen ovalen resp. ellipsoiden lichtbrechenden Körper. Die Zapfenkugeln sind farblos oder erscheinen in den manigfaltigsten Färbungen. Nicht richtig ist es, nach M. Schultze nur dreierlei Arten solcher gefärbten Kugeln oder nach Schwalbe das Fehlen von blauen Kugeln anzunehmen. An Doppelzapfen ist die Retina der Vögel sehr reich; ihre Structur ist im Allgemeinen dieselbe, wie bei Amphibien; der Hauptzapfen länger und schmäler, der Nebenzapfen kürzer und dicker. Mit jeder Hälfte eines Doppelzapfens steht ein besonderes Korn in Verbindung. Die Aussenglieder der Zapfen werden von deutlichen scheidenartigen Fortsätzen der Innenglieder umschlossen. Schwierig ist es zu entscheiden, ob bei den Vögeln von der Substanz des Innengliedes haarförmige Fortsätze ausgehen, an den Zapfen ist dies noch zweifelhafter.

Heinemann (4) benützte bei seinen Untersuchungen 1 % Osmiumsäurelösung oder beobachtete die frische Retina in künstlichem Serum oder Glaskörperflüssigkeit. Von Amphibien wurden der Tlaconetl (Erdsalamander, welche der Gattung Spelerpes angehören) und der Axolotl untersucht. Beim Tlaconetl finden sich die Ganglienzellen in 3 Reihen angeordnet, in der innern Körnerschicht erweist sich der peripherische von den 2 Fortsätzen der inneren Körner als der dickere, der innere Fortsatz zerfällt in 2, selbst 3 feinen Fäserchen und der äussere endigt an der Granulosa ext. mit einer kegelförmigen Anschwellung. Das Stützfasersystem ist auffallend schwach entwickelt, ein Teil der radiären Stützfasern zieht bis zur Limitans ext. und verschmilzt mit dieser. In der inneren granulirten Schicht findet die Bildung eines Reticulums aus Stützfasern weder beim Tlaconetl, noch beim Axolotl statt. Beim ersteren werden 4, bei letzterem 3 Hauptgruppen von Stäbchen unterschieden, von Zapfen 2 und 3. In den Innengliedern der Stäbchen und Zapfen kommen 2 Arten von Körpern vor, die einen sollen sich in Osmium blauschwarz, die andern gelblich-grau färben. Die Hüllen der Stäbchen und Zapfen werden nicht als Kunstprodukte angesehen.

Bei den Reptilien wurde die Retina einiger Arten der Chelonier, dann diejenige der Crocodilina (Crocodilus rhombifer), der Ophidier und Saurier berücksichtigt. Die Retina vom Crocodilus rhombifer schliesst sich in ihrem Bau am meisten an die des Axotls an. Schildkröten und Saurier stimmen am meisten überein, es finden sich 2

Hauptformen von Zapfen, solche mit Pigmentkugeln und solche ohne dieselben, es fehlen durchaus Elemente mit stäbchenförmigen Aussengliedern. Die Pigmentkugeln der Eidechsen zeigen aber nicht die Mannigfaltigkeit der Farben, wie bei den Schildkröten, es kommen vielmehr nur gelbe in verschiedenen Nuancen und farblose vor, ferner ist das Stützfasersystem viel mächtiger entwickelt, als bei den Schildkröten. Das Vorkommen der Axenfaser der Innenglieder ist auf die Ordnungen der Chelonier und Saurier beschränkt, es ist dies aber auch nicht häufig und nur bei bestimmten Zapfenformen vorhanden. Bei Schlangen und Sauriern ist ein schräger Verlauf der Zapfenfasern nachzuweisen.

Bei den Vögeln sind die Farben der Oelkugeln nicht so brillant, wie bei den Schildkröten, es finden sich farblose, grüne (helle und dunkel), gelbe in verschiedenen Nuancen, rote und zwar meistens carminrote. Die Grösse der Oelkugeln ist sowohl absolut als relativ verschieden, ebenso ist dies der Fall mit der Verteilung der Kugeln an verschiedenen Netzhautstellen. In sehr vielen Fällen konnte die Beobachtung Krause's bestätigt werden, dass immer eine rote Kugel sich mit einer gelben zusammenfindet, und demselben wird vollkommen beigepflichtet hinsichtlich der Bedeutung der Oelkugeln für den Farbensinn. Bei Tagraubvögeln, sowie bei vielen Sturnidae finden sich lebhaft gefärbte Kugeln selbst in der Minderzahl im Vergleich mit den fast farblosen; der amerikanische Ziegenmelker, welcher ausschliesslich in der Dämmerung und in der Nacht fliegt, hat wenig rote und gelbe, dafür aber sehr zahlreiche grüne Kugeln. Wenn im Allgemeinen bei den Vögeln die Zahl der Zapfen diejenige der Stäbchen überwiegt, so ist jedoch dieses Verhältniss bedeutenden Schwankungen unterworfen.

Von den Fischen konnten bei einem zur Gattung Narcine gehörigen elektrischen Rochen Zapfen, die allerdings viel kürzer sind, als die Stäbchen, entdeckt werden.

Tafani (5) untersuchte hauptsächlich die innere Körnerschicht der Netzhaut der Vögel und besonders der Hühner, nach vorheriger Erhärtung erst in $^1/_2$ %, dann 1 % Chromsäurelösung und Behandlung mit Alkohol oder auch Behandlung mit Müller'scher Flüssigkeit, Pikrin- und Osmiumsäure. Die Schnitte wurden mit einer Pikranilin-Lösung gefärbt. Die innere Körnerschicht zeigt 3 verschiedene Zellformen, 2 nervöser, eine bindegewebiger Natur. Es sind flache Bindegewebszellen, welche mit den Radialfasern gleich Endothelzellen in Verbindung treten. Diejenigen nervöser Natur sind teils kleine, mit spärlichem Protoplasma versehene Elemente, teils grosse mul-

tipolare Nervenzellen, deren Fortsätze bald nach innen verlaufen, sich in der Molecularschicht verlierend, bald nach aussen, sich den Radialfasern anschmiegend; letztere lassen sich bis zur Zwischenkörnerschicht verfolgen.

Nach Kuhnt (6) zeigen die Pigmentzellen eine grosse Unregelmässigkeit in der Zahl der Ecken; allerdings sind die 6- und 5eckigen numerisch vorwiegend. Jede grössere 6- oder mehreckige Zelle ist von einer Zahl 6-, 5- und 4eckiger von gewöhnlicher Dimension umgrenzt; die einzelnen Elemente sind durch Kittleistenrahmen von einander getrennt. Im nicht pigmentirten Teil der Zelle liegt der Kern; dieser Teil lässt eine aus zwei verschiedenen protoplasmatischen Stoffen bestehende Zusammensetzung erkennen, nämlich einen innern, den Kern umgebenden und annähernd sternförmigen, und einen äussern peripheren. Die Pigmentirung ist im hintern Abschnitt geringer, als die am Aequator. Der pigmentirte Teil besteht aus Längsfasern, die mit einander verlötet sind, ausserhalb deren aber einzelne oder auch mehrere verbunden, wimperartig zwischen die Stäbchen und Zapfen hineinragen. In den Fasern wechselt je ein Pigmentmolekül mit einem ungefärbten, ungefähr gleich langen Teilchen ab. Innerhalb des Pigmentepithels ist ein Teilungs- und Bildungs-, sowie ein regressiver Process zu beobachten. Die grösseren, meist in je einem Oval gelegenen Zellen finden sich beim Embryo und Neugeborenen in ziemlich regelmässigen Abständen; bei Tieren, die ein Papetum besitzen, lassen sich alle Stadien der Kern- und Zellteilung auf das Genaueste verfolgen. Bei im Wachstum begriffenen Individuen werden proportional dem Alter die Zwischenräume zwischen 2 gleich grossen oder einer grössern und kleinern Bildungszelle grösser, unregelmässiger, die einzelnen Zellen voluminöser und kernreicher. Auch bei älteren Individuen findet eine unzweifelhafte Neubildung von Zellen statt, nur fehlt die Regelmässigkeit hinsichtlich des Abstandes der Zellen, sowie der Zahl der Kerne.

Beim regressiven Process involvirt sich allmälig die einzelne Zelle, die Conturen werden unregelmässig, der Kern atrophirt und schliesslich bleibt nur ein bald runder, bald eckiger Pigmenthaufen zurück. Die Schlüsse, die aus vorstehenden Beobachtungen gezogen werden, sind 1) dass in jedem lebenden sehenden Auge ein steter Wechsel des Pigmentepithels stattfindet und 2) dass das postembryonale Wachstum des Bulbus in den einzelnen Abschnitten verschieden ist.

Kuhnt (7) benützte die von Ewald und Kühne angegebenen Verdauungsmethoden zur Isolirung der Stützsubstanzen der Retina. Die moleculäre Schicht zeigte sich als ein mit der Glia des Opticus

zusammenhängendes, aus feinen Fäserchen bestehendes Gewebe, von dessen äusserer, den innern Körnern zugewandter Seite starke Fasern entspringen; diese letzteren besitzen in verschiedener Höhe charakteristische Körner und teils fasern sie sich wiederum in der Zwischenkörnerschicht auf, teils dringen sie bis zwischen die äusseren Körner vor, wo eine bestimmte Scheidung vom Radialfasersystem unmöglich wird. Ausser diesen beiden Arten der Stützsubstanz kommt noch das gewöhnliche fibrilläre Bindegewebe in Betracht, welches mit den Gefässen eindringt und nie weiter, als bis zur Grenze der Zwischenkörnerschicht wahrzunehmen ist. Stäbchen und Zapfen werden durch die Verdünnung nur teilweise angegriffen. Von den Innengliedern bleibt eine starke Scheide als direkte Fortsetzung der Hornspongiosa der äusseren Körner zurück. Die Aussenglieder erhalten sich als solide Cylinder mit deutlichen Andeutungen von Längs- und Querstreifung, und widerstehen jeder Art der Verdünnung. Auch die M. Schultze'schen Faserkörbe zwischen den Stäbchen und Zapfen bleiben erhalten. Selbst an den Pigmentepithelien lässt sich eine Art von Hornhaube nachweisen.

Zum Zwecke des Nachweises des direkten Zusammenhanges der Sehepithelien mit den Ganglienzellen wurde Ueberosmiumsäure in Anwendung gezogen. In der Nervenfaserschicht kommen nur selten gabelförmige Teilungen vor. In Uebereinstimmung mit Merkel wurde ein Zusammenhang der äusseren Ganglienzellenfortsätze mit den nervösen innern Körnern gefunden, ferner zweierlei nervöse, ganglienartige innere Körner. Wenn man auch nicht von Zapfen- und Stäbchenkörnern dieser Schicht sprechen könne, so hält es doch K. für ausgemacht, dass die peripheren Fortsätze beider Zellenarten stärker sind, als die centralen, ferner, dass die peripheren sich teilen, um durch die Zwischenkörnerschicht zu dringen und in Stäbchen- resp. Zapfenfasern überzugehen. Von der Angabe Merkel's, wonach die in einen Zapfen übergehenden Kernfasern ungeteilt bleiben, konnte sich K. nicht überzeugen, vielmehr geben sie Seitensprossen ab, und einmal wurde die direkte Einmündung eines solchen Astes in ein Stäbchen gesehen.

Gunn (8) nimmt eine direkte Verbindung zwischen den verbreiterten Enden der Zapfenfasern und den Körnern der innern Körnerschichte an, zuweilen mittels geteilter Ausläufer. Als Material diente menschliche, in Osmiumsäure und Alkohol gehärtete Retina, und zur Feststellung der oben erwähnten Verhältnisse feine Schnittpräparate.

Norris (9) und Shakespeare (9) behandelten eine mensch-

liche Retina 4 St. p. m. mit einer 1/4 % Silbernitratlösung und sprechen sich für ein Endothel an der inneren Fläche der Retina aus. Die Ganglienzellen verschwinden an den Rändern der Fovea centralis bis auf eine Lage im Grunde derselben; hier aber in der Mitte fehlt sie in der Ausdehnung eines Raumes, den zwei Ganglienzellen einnehmen könnten, vollständig. Die Ganglienzellen erscheinen hier rund oder oval, und ihre Zwischenräume durch feine Fibrillen ausgefüllt, welche als Nervenfasern gedeutet werden. Am Aequator ist eine einfache Lage Ganglienzellen vorhanden, welche durch eine verschiedene Grösse sich auszeichnen. Die grösseren haben einen grossen Kern mit Kernkörperchen und granulirtes Protoplasma, die kleinern sind häufig ohne Kern und gleichen den Elementen der Rinde des Cerebellums. In einigen grösseren Ganglienzellen erschien die Oberfläche mit feinen Linien besetzt, welche irreguläre polygonale Felder begrenzen.

v. Bezold (10) und Engelhardt (10 und 11) fanden eine Methode, die Fluorescenz der Netzhaut am lebenden Auge nachzuweisen, indem sie das Netzhautbild eines Spectrums ophthalmoskopisch beobachteten und soweit hinter den Pupillarrand verschoben, dass sie die Netzhaut schliesslich nur in ultravioletter Beleuchtung vor sich hatten. Die eigentümliche braune und rotbraune Färbung der Netzhautgefässe im blauen und violetten Teile des Spectrums lässt sich nur durch die Fluorscenz der dahinter liegenden Netzhaut erklären; der Beginn derselben wird in die Stäbchen- und Zapfenschicht verlegt, wie dies auch Helmholtz an der toten Netzhaut gefunden hat.

Nach Emery (12) enthält das Pigmentepithel der Retina bei den Labroiden ein purpurrotes Pigment in Form feinster Nadeln.

Langendorf (13) gibt in einer Anmerkung an, dass in Froschaugen, deren Sehnerven seit 4—6 Wochen durchschnitten waren, noch Sehrot gefunden wurde.

Nach Chatin (14) besitzen die Sehstäbchen von Locusta viridissima eine schöne, zarte Rosafärbung, nachdem sie von ihren Pigmentscheiden befreit worden. Die Farbe ist im frischen Auge lebhaft, blasst aber allmälig wieder, indem das Stäbchen körnig wird. Im peripheren Teil bleibt sie länger bestehen, als im centralen.

Leydig (15) betont Boll gegenüber, dass er schon seit langem und an verschiedenen Stellen auf die eigentümlich rote Farbe der lebenden Retina aufmerksam gemacht habe, und glaubt, dass diese Eigenfarbe der Retina bei dem Leuchten der Augen eine gewisse Rolle spiele.

Boll (16 und 17) will an die Stelle des früheren »Sehpurpurs« das »Sehrot« als Bezeichnung gesetzt wissen. Beim Frosche finden sich nach einem Aufenthalt in absoluter Dunkelheit ausser den roten Stäbchen vereinzelte von sehr blasser, grüner Farbe, welche ebenso wie rote in hellem Lichte farblos werden. Nach einer halben Stunde ist bei Einwirkung weissen Sonnenlichtes niemals mehr eine Spur der ursprünglichen Färbung nachzuweisen. Bei diffusem Tageslicht ist zur vollständigen Entfärbung der Retina das 2—3fache der für das direkte Sonnenlicht gefundenen Zeit erforderlich. Hat man Frösche, die länger als eine Stunde der Wirkung des direkten Sonnenlichtes ausgesetzt waren, wieder in absolute Dunkelheit zurückgebracht, so treten die ersten Spuren einer wiederkehrenden Rötung nach $1^1/_2$ Stunden, doch nur sehr schwach, auf.

Was den Einfluss farbigen Lichtes anlangt, so verstärkt rotes Licht die rote Farbe der Retina und geht in »rotbraun« über; bei gelbem Licht erhält sich dasselbe und wird nur ein wenig klarer und heller, und bei grösserem Licht von mittlerer Helligkeit verändert sie sich in »Purpurrot«, und in »Violett«, wenn die Retina längere Zeit einem sehr intensiven grünen Licht ausgesetzt wird. Nach der Einwirkung von blauem und violettem Licht erscheint die Grundfarbe der Retina in ein schmutziges »Violett« verändert. Die grünen Stäbchen erscheinen eigentümlich schmutzig grün gefärbt.

Hand in Hand mit der fortschreitenden Entfärbung der Retina geht eine eigentümliche Veränderung in der Stäbchenschicht und in dem retinalen Pigmente vor, indem die Retina in mehrere Fetzen zerreisst, dem dann stets grössere oder geringere Mengen des retinalen Pigments untrennbar anzuhaften pflegen. Diese Befunde sind so zu erklären, dass durch das Licht eine Ortsveränderung der Pigmentschnüre innerhalb der Stäbchenschicht hervorgebracht wird, während anfänglich als Grund dieser Erscheinung eine eigentümliche Consistenzveränderung in der Stäbchenschicht und in dem retinalen Pigment angenommen wurde.

In der letzten ausführlichen Arbeit (18) wird, abgesehen von früher bereits Mitgeteiltem, betont, dass für das schnelle Abblassen der an dem Auge herauspräparirten Retina die directe Lichteinwirkung massgebend sei und nicht der Wegfall der physiologischen Lebensbedingungen, was daraus hervorgeht, dass das Sehrot noch bis 24 Stunden post mortem deutlich nachzuweisen war. Das Sehrot wird als eine recht dauerhafte Eigentümlichkeit der Retina angesehen; entweder besitzt die Plättchensubstanz der Aussenglieder eine Eigenfarbe oder die Erscheinung des Sehrot wird durch einen optischen

Effect der selbst farblosen, geschichteten Plättchen hervorgebracht. Der besondere Farbstoff, das »Erythropsin«, würde im ersteren Falle zur farblosen Substanz der Stäbchen in ähnlichem Verhältnisse stehen, wie das Hämoglobin zum Stroma der roten Blutkörperchen, im zweiten Fall würde es sich um Interferenzerscheinungen handeln.

Wenn es auch B. nicht gelang, einen besondern Farbstoff zu isoliren, so wurde doch durch Essigsäure die rote Stäbchenfarbe in ein sehr intensives Goldgelb verwandelt, welches von B. mit der Goldfarbe der in den Pigmentzellen des Frosches enthaltenen Oelkugeln für identisch und als das Material für die Regeneration des durch das Licht vermehrten Sehrotes betrachtet wird. So sind bei Dunkelfröschen alle Oeltropfen gleichmässig intensiv goldgelb, während bei andern Fröschen ausser den intensiv goldgelben mehr blassgelbe oder selbst farblose vorkommen.

Capranica (19) unterscheidet in der Retina der Wirbeltiere drei verschiedene Arten von farbigen Substanzen: 1) das Pigment, braunschwarze, stäbchenförmige oder prismatische Körnchen, welche den Inhalt der sechseckigen Zellen des retinalen Pigmentepithels ausmachen, 2) das Sehrot, ein an die plättchenstructurirte Substanz der Aussenglieder der Stäbchen und Zapfen gebundener Farbstoff, und 3) ein Farbstoff, welcher gewöhnlich an sehr feine Tropfen einer öligen Substanz gebunden erscheint. Diese Tropfen, welche dem Auge keines einzigen Wirbeltieres zu fehlen scheinen, haben in den verschiedenen Klassen dieser Typen einen verschiedenen Standort. Bei den Fischen und den Säugetieren finden sie sich ausschliesslich im Innern der sechseckigen Epithelzellen neben den braunschwarzen Körnchen, niemals in den Elementen der Stäbchen- und Zapfenschicht, bei den Reptilien und Vögeln stets nur hier, und zwar ausnahmslos an der Berührungsstelle von Innen- und Aussenglied. Zwischen diesen beiden scharf geschiedenen Gruppen nehmen die Amphibien eine Mittelstellung ein; bei ihnen sind die öligen Tropfen sowohl in der Stäbchen- und Zapfenschicht, als auch in den sechseckigen Epithelzellen vorhanden. Aber nur die letzteren enthalten die farbige Substanz, die ersteren bleiben farblos. Die an die Oelkugeln gebundene farbige Substanz (Frosch, Eidechse, Chamäleon, Huhn, Taube) ist in Wasser und in wässrigen alkalischen, sauren oder neutralen Lösungen unlöslich, und wird in Lösung übergeführt durch Aethylalkohol, Amylalkohol, Methylalkohol, Benzin, Chloroform und Aether. Alle diese Lösungen zeigen eine goldgelbe (Pigmentschicht des Frosches und Retina der Reptilien) oder eine orangegelbe (Huhn) Farbe. Im Gegensatz hierzu zeigen die nach Behand-

lung mit Schwefelkohlenstoff erhaltenen Lösungen eine orangerote und mit der Farbe des Sehrotes übereinstimmende rote Farbe. In allen diesen Lösungen sind ausser der farbigen Substanz auch stets noch Fette und Cholestearin vorhanden, deren Trennung noch nicht gelungen ist. Drei Reactionen werden als charakteristisch für die in den Oeltropfen enthaltene Substanz angegeben: 1) Concentrirte Schwefelsäure verwandelt die Farbe der Tropfen momentan in ein prachtvolles Dunkelviolett, welches sehr bald in ein tiefes und gesättigtes Blau übergeht; 2) Concentrirte Salpetersäure färbt die Tropfen für einen Augenblick blaugrün und macht sie gleich darauf völlig farblos, und 3) Jodlösung verwandelt die Farbe der Tropfen erst in ein sehr schönes Grün, später in Blaugrün. Ferner hat C. gefunden, dass das Spectrum der verdünnten Lösungen durch die Anwesenheit von zwei charakteristischen Absorptionsstreifen ausgezeichnet ist; der erste der beiden entspricht genau der Linie F, der zweite breitere liegt in der Mitte zwischen F und G, jedoch näher an G. Die physiologisch wichtigste Eigentümlichkeit der Substanz ist ihre photochemische Empfindlichkeit, und zwar hat es sich herausgestellt, dass ausschliesslich dem brechbaren Lichte von der Linie D abwärts die entfärbende Wirkung zukömmt; das rote Licht aufwärts von D erwies sich vollkommen wirkungslos. In allen Beziehungen stimmt nun die in den Oeltropfen enthaltene farbige Substanz mit dem Luteïn vollständig überein, sie steht in Bezug auf Lichtempfindlickkeit zwischen dem fettreichsten (dargestellt aus dem Dotter des Hühnereies) mit der trägsten, und dem fettärmsten (dargestellt aus den Corpora lutea der Kuh) mit der grössten Lichtempfindlichkeit in der Mitte.

Nach Chodin's (20) Untersuchungen reagirt der Querschnitt des frischen N. opticus deutlich sauer, die frische sorgfältig vom Glaskörper befreite Netzhaut leicht sauer. Als Objecte wurden die Augen von einige Stunden lang vor dem Tode dunkel gehaltenen Kaninchen und diejenigen von Schlachttieren benützt, die letzteren wurden unmittelbar nach dem Tode der Tiere ausgeschnitten und für einige Stunden in ein lichtdichtes Gefäss gebracht. Die saure Reaction der Retina kann durch anhaftenden Glaskörper oder durch die äusseren Netzhautschichten so verdeckt werden, dass sie erst bei Zerquetschen der Netzhaut oder nach Entfernung oder Veränderung jener Schichten wahrgenommen wird. Besonders gilt dies von der Froschretina, welche man womöglich mit Fliesspapier aussaugen muss. Kühne's entgegengesetzte Resultate werden aus der Nichtbeachtung dieser Kunstgriffe erklärt. Der Vorgang der Säuerung hat nament-

lich seinen Sitz in der Schicht der Sehnervenfasern und der Ganglien. Der Sehpurpur hat keine direkte Beziehung zur Netzhautreaction, es scheint aber, dass ausser dem Glaskörper auch die Chorioidea von Einfluss auf die Veränderung derselben ist. Wenn Kaninchen und Frösche wenigstens 24 Stunden im Dunkeln gehalten wurden, so reagirte der frische Querschnitt des Opticus neutral oder schwach alkalisch; die saure Reaction erhielt sich im Dunkeln ca. 40 Stunden. Das gleiche Verhalten scheint auch die Retina aufzuweisen. Die vor dem Eintrocknen geschützten Netzhäute am eröffneten Auge von Schlachttieren nehmen beim Liegen ziemlich bald neutrale und alkalische Reaction an, und zwar im Dunkeln schneller als im Sonnenlichte. Lässt man aber solche Netzhäute und Sehnerven eintrocknen, so nehmen sie wieder saure Reaction an, selbst wenn sie beim anfänglichen Liegen alkalisch geworden waren.

Kühne (teilweise in Gemeinschaft mit Ewald) beschäftigte sich auf's eingehendste mit der Feststellung der Eigentümlichkeiten des Sehpurpurs; die aus den sorgfältigen Untersuchungen gewonnenen Resultate sind, wenn auch zahlreich, noch nicht als vollkommen abgeschlossen zu erachten.

Der Sehpurpur (21) ist nicht nur innerhalb des Lebens vorhanden, sondern besteht auch ganz unabhängig vom physiologisch frischen Zustand der Netzhaut. Auch im Tode wird das Sehrot nur durch das Licht gebleicht. Die Farbe der ausgeschnittenen Netzhaut wird aufgehoben durch Siedhitze, durch Alkohol, Eisessig, concentrirteste und 10 % Natronlauge; sie wird nicht verändert in 5 % NaCl-Lösung, nicht durch starkes NH^3, Sodalösung, gesättigter NaCl, Alaun, Bleiacetat, Essig- und Gerbsäure von 2 %, 24stündiges Liegen in Glycerin, Aether, Eintrocknen auf einer Glasplatte. Eine kräftiger bleichende Wirkung kömmt den brechbaren Strahlen besonders des blauen Lichtes zu. Der Grund für die stete Erneuerung der lichtempfindlichen Substanz wird in einer von der natürlichen Unterlage der Netzhaut, dem Retinaepithel und der Chorioidea ausgehenden Wirkung gesucht.

Doch zeigten Froschnetzhäute (22), welche ohne jede Spur von schwarzem Epithelpigment aus dem Auge gebracht wurden, nach totaler Ausbleichung am Sonnenlichte schwache Rückkehr des Sehpurpur; sie werden im Dunkeln nach einigen Stunden erst gelb, darauf chamois, zuletzt rosa. Diese Regeneration wurde innerhalb 3 Tagen mehrere Male an demselben Präparat beobachtet und noch deutlicher bemerkt an Netzhäuten, welche 24 Stunden in gesättigte Kochsalzlösung gelegt, mit verdünnter Salzsäure ausgewaschen und

hierauf gebleicht wurden. Lösungen des Sehpurpur in gereinigter, ätherfreier Galle zeigen nach vollkommener Ausbleichung dieselbe Regeneration im Dunkeln, wie abgetötete Netzhäute. Ebenso bereitete, durch mechanische Mittel von darin suspendirten, unlöslichen schwarzen Pigmentkörnchen und gelben Kugeln befreite Lösungen des retinalen stäbchenfreien Epithels werden im Dunkeln rosa, am Lichte hell, in's Dunkle zurückgebracht, wieder rosa.

Die frische Froschretina (23 und 24) reagirt nach möglichst vollkommener Abspülung des alkalischen Glaskörpers in der physiologischen Kochsalzlösung deutlich alkalisch. An den Zapfen der Froschretina konnte niemals Sehrot nachgewiesen werden, ebensowenig an den Aussengliedern der Zapfen und Stäbchen der Retina der Taube und des Huhnes, bei den Eulen besitzen die Aussenglieder der Stäbchen ein sehr intensives Sehrot. Die Zapfenaussenglieder der Eulen fand K. farblos, bei Strix passerina sind sämmtliche Oelkugeln der Zapfen ohne Ausnahme vollkommen farblos, während bei Aluco stridua neben einer überwiegenden Majorität von farblosen oder äusserst schwach gelblichen Kügelchen eine kleinere Anzahl deutlich gelber und selbst orangefarbener bis rötlicher Oelkugeln nachweisbar ist. Auch beim Turmfalken ist das Sehrot in den Stäbchenaussengliedern vorhanden; daneben finden sich in den Zapfen rote, gelbe und grüngelbe Oeltropfen. Den Stäbchen der Fledermäuse scheint das Sehrot gänzlich zu fehlen. Ein äusserst intensives Sehrot besitzt die Retina des Aales, welche nach M. Schultze nur Stäbchen enthält. Bei einem Affen war das Sehrot sehr blass, die Fovea centralis und ihre nächste Umgebung enthielt keines. Die nur Zapfen enthaltende Netzhaut der Schlangen entbehrt des Sehrots vollständig, ebenso die der Blindschleichen und Eidechsen. In der Retina der Karpfen sind nur die Stäbchen rot, die mächtigen Stäbchen der Tritonen sind nur sehr schwach, die noch grösseren Aussenglieder von Salamander maculata sehr intensiv rot gefärbt. Bei einem Rindsembryo von 62 Ctm. Länge war das Sehrot schon deutlich nachweisbar.

Zur Lösung des Sehrots bedient sich Kühne der wässrigen Lösung farbloser Rindsgalle, welche er unter Aether aufzubewahren empfiehlt. Ein eigentümlicher Uebelstand, welcher die Herstellung der Sehrotlösung in grösserer Menge erschwert, besteht darin, dass in abgestorbenen Säugetieraugen die Stäbchen ihre rote Farbe sehr schwer an die Gallenlösung abgeben. Durch ein besonderes (im Original nachzulesendes) Verfahren, wobei sämmtliche Proceduren im Dunkeln, resp. im Natronlicht vorzunehmen sind, ist es

K. gelungen, aus der Retina einen unlöslichen Rest zu bekommen, der nur aus Neurokeratin und Sehrot besteht. Die Farbe dieser Masse ist tief orangerot und wandelt sich im Licht in kurzer Frist in farbloses Grau um. Ebenso wie der Trypsinverdauung widersteht das Sehrot auch der Fäulniss; in faulender alkoholischer von Bacterien wimmelnder Trypsinlösung erhält sich das Sehrot wochenlang.

Es werden weiter besondere genaue Vorschriften gegeben zur Herstellung einer Lösung des Sehrots in Galle. Die filtrirte Lösung des Sehrotes ist vollkommen farblos, von herrlich carminroter Färbung, am Licht wird die Lösung erst orange, dann gelb, endlich farblos wie Wasser, im Spectroskop zeigt sie in keiner Concentration andere als diffuse Spectren.

Die Resultate der Versuche über die Einwirkung des monochromatischen Lichtes auf ausgeschnittene Netzhäute von Fröschen und Kaninchen werden folgendermassen zusammengefasst: 1) Monochromatisches Licht verfärbt und bleicht das Sehrot wie das weisse Licht, aber entsprechend langsamer. 2) Von dem einfarbigen Licht wirken mit abnehmender Geschwindigkeit: Grüngelb, Gelbgrün, Grün, Blaugrün, Grünblau, Cyan, Indig, Violet — später reines Gelb, Orange, viel später Ultraviolet und Rot. 3) Die Uebergangsstufen des Sehrotes zu Weiss, nämlich die Bleichungsprodukte Orange, Chamois, Blassgelb widerstehen dem monochromatischen Lichte am wenigsten in Indig und Violet, im Anfang des Ultraviolets länger als in Cyan bis zum Orange, am meisten in reinem Rot.

Die drei vermutheten Pigmente in der Retina vieler Vögel, entsprechend den drei Farben der farbigen Kugeln in den Zapfen derselben, wurden (25) einzeln dargestellt, nachdem sie vom Fett getrennt waren. Etwa 100 jedesmal frisch in Alkohol geworfene Hühnerretinen wurden mit Aether extrahirt, der gelbliche Alkohol zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Aether ausgezogen, derselbe mit der Hauptlösung vereinigt, nach Verdunstung des Aethers das rote Fett in heissem Alkohol gelöst und darin mit Natron verseift. Die feste mennigrote Seife gab bei fractionirter Extraction an Petroleumäther zuerst nur den grüngelben, an Aether nur den orangefarbenen, zuletzt an Terpentinöl nur einen tief rosenroten Farbstoff ab. Der letztere ist nach Befreiung vom Fett in Schwefelkohlenstoff unlöslich, während die beiden anderen davon, jeder mit besonderer Farbe, gelöst werden. Diese Farbstoffe werden als C h l o r o p h a n, X a n t h o p h a n und R h o d o p h a n bezeichnet, und sie entsprechen den in der frischen Retina auffälligen und erkennbaren Fettkugeln in den Zapfen. Von der Existenz blauer Kugeln, welche Manche

annehmen, konnte beim Huhn und auch bei der Taube Nichts bemerkt werden. Auch die Jodreaction liefert weitere Anhaltspunkte für die Uebereinstimmung der extrahirten Pigmente mit den präformirten. Das Chlorophan und Xanthophan geben die grünlichblaue Färbung am besten, während sie am Rhodophan zwar dunkler, aber schmutziger und mehr grünlich ausfiel. Die nach den Angaben Capranica's vorgenommene Untersuchung mit concentrirter Schwefel- und Salpetersäure ergab eine unterschiedliche Reaction bei den getrennten Pigmenten, mit Salpetersäure am schwächsten von Rhodophan, das nur vorübergehend blass blaugrün wurde und sich schnell grau entfärbte, intensiver und weniger flüchtig von Xantho- und Chlorophon, mit Schwefelsäure erschienen die letzteren Pigmente reiner blau, das erstere vorübergehend schwarzblau, dann dunkelbraun. Die einzelnen Farbstoffe wurden ferner spectroskopisch untersucht, die Unterschiede sind im Originale nachzusehen.

Ganz verschieden von der Mischung der 3 Farbstoffe der Vogelretina oder von einem einzelnen derselben, dem Xantophan, ist das gelbe Pigment der Fettkugeln im Retinaepithel des Frosches; es wurde auf dieselbe Weise, wie es bei den Vogelaugen geschehen, aus einigen Tausend Froschaugen das gelbe Fett und aus diesem die pigmentartige Seife gewonnen. Das gereinigte Pigment, wie dies die spectroskopischen Untersuchungen etc. zeigen, wird Lipochrin genannt. Dieses Lipochrin stimmt mit dem Gelb des lappigen Fettkörpers in der Bauchhöhle des Frosches überein, und es dürften daher weitere Untersuchungen über den gelben Farbstoff des Fettes verschiedener Tiere grosses Interesse bieten, und es wäre wichtig zu wissen, ob es Säugetiere gibt, bei denen Fetttropfen von identischer Farbe im Retinaepithel auftreten. Beim Menschen werden deutliche Fetttropfen gänzlich im Retinaepithel vermisst, ebenso beim Schwein oder dem Rinde.

Ewald (26) und Kühne (26) analysirten im Weiteren genauer die Retinafarbe; sie ist keine vollkommene Lackfarbe, da sie auf einer völlig dunkeln Unterlage nicht absolut schwarz, sondern mit einem leichten braunrötlichen Schimmer erscheint. Die Qualität der normalen Retinafarbe des Frosches wird als purpurn bezeichnet; das von der scheinbar rein roten, orangefarbenen und selbst gelblichen Retina ausgehende Licht enthält neben dem ohne Hilfsmittel wahrzunehmenden roten und gelben, noch vorwiegend brechbareres, besonders violettes Licht. Dies wurde auch durch die spectralanalytische Untersuchung (Methode, Details etc. eignen sich wegen notwendiger

ausführlicherer Mitteilung nicht zum Referat und sind daher im Original nachzulesen) der Retinafarbe bestätigt.

Die gleichen Resultate hatte die Farbenanalyse der Lösungen des Sehrotes in Galle. Wird diese Lösung, die im concentrirten Zustand eine dunkelviolette Farbe zeigt, mit Wasser verdünnt, so geht sie anfänglich in Rot, später in Rosenrot, in Rosa und in helles Lila über, um zuletzt so gut wie farblos zu werden. Ganz anders zeigt sich das Ausbleichen der Purpurlösung im Licht, wobei es sich augenscheinlich um eine Zersetzung handelt. Die Farbe macht alle Nuancen der beleuchteten Retina durch, von Purpur in Rot, Orange, Chamois, Gelb, zum Farblosen. Es soll die ursprüngliche Farbe der Netzhaut bei der Zersetzung durch das Licht nun ein gefärbtes Produkt geben, nämlich das »Sehgelb«, welches dann in verschiedenem Grade, mit noch unzersetzter Purpurfarbe gemischt, zu allen beobachteten Zwischenstufen der Netzhautfärbung führt. Das »Sehgelb« geht zuletzt durch weitere Belichtung in »Sehweiss« über. Hinsichtlich der Absorptionsverhältnisse der Retinafarbe ist wiederum auf das Original zu verweisen.

Wie v. Bezold und Engelhardt schreiben die Verff. die Fluorescenz der lebenden Netzhaut zu und betrachten als wesentlichen Sitz derselben die Stäbchenschicht und das Sehrot. Dunkel gehaltene und belichtete Netzhäute zeigen eine verschiedene Fluorescenz: die ersteren verbreiten weisslich-blaues, die letzteren weisslich-grünes Licht. Ausser der Stäbchenschicht fluoresciren jedoch noch die genannten vordern Retinaschichten, und zwar weiter alle bläulich, aber schwächer als die Stäbchen. Die Fluorescenz der menschlichen Retina scheint sich analog wie die der Tiere zu verhalten.

Die Fluorescenzunterschiede geben weiter ein gutes Mittel an die Hand, um im Dunkeln gehaltene Netzhäute ohne nennenswerte photochemische Aenderungen betrachten und auf die An- resp. Abwesenheit des Sehrots untersuchen zu können. In einer ausführlichen Untersuchungsreihe an ausgeschnittenen Netzhäuten über die Zersetzung durch spectrale Beleuchtung ohne Einwirkung des monochromatischen Lichtes, wurde (was auch für den gelösten Purpur und die lebende Netzhaut curarisirter Frösche gilt) constatirt: 1) dass alles sichtbare Licht den Sehpurpur zersetzt, aber bei gleicher Intensität in sehr verschiedener, der Absorption des monochromatischen Lichtes proportionaler Zeit — und dass 2) die Wellenlängen, welche den Purpur am schnellsten in Sehgelb verwandeln, am langsamsten auf dieses, die das Sehgelb am leichtesten zu Sehweiss zersetzenden

und vom Sehgelb vorwiegend absorbirten im Allgemeinen weniger auf den Sehpurpur wirken.

In der weitern Verfolgung des vorliegenden Gegenstandes wurde festgestellt, dass die Netzhautfarbe der Säuger und vermuthlich fast aller Homöothermen intra vitam mindestens 60mal schneller von dem gleichen Lichte gebleicht wird im Gegensatz zu den zeitlichen Verhältnissen beim Frosche. Es wurde auch die Angabe von Coccius bestätigt, dass im Hellen gehaltene Kaninchen oft ganz entfärbte Netzhäute haben und dann längerer Dunkelheit bedürfen, um wieder Sehpurpur zu zeigen. Kein Auge eignet sich auch so gut, wie das des Kaninchens, um mit der optographischen Methode (vergl. Abschn. »Physiologie«) über die Grade der Veränderung des Sehpurpurs nach Belichtung zu entscheiden, wie aus einer Reihe von mitgeteilten Versuchen hervorgeht; um so mehr als das Kaninchenauge einen intensiver gefärbten Purpurstreifen besitzt, der Sehleiste genannt wird. Aus den Versuchen ist weiter zu schliessen, dass ein vollkommener, sich auch auf die Sehleiste erstreckender Verlust an Sehpurpur in der Kaninchennetzhaut mindestens 33 Minuten Dunkelheit zu vollkommenem Wiederersatze erfordert und dass der Anfang der Regeneration nach 7 Minuten bemerkbar wird. Wahrscheinlich ist der Sehpurpur nicht bei allen Tieren der nämliche chemische Körper; eine Entscheidung darüber wird besonders von Erwärmungsversuchen von verschiedenen Purpurlösungen zu erwarten sein, da die Höhe der Körpertemperatur von Einfluss erscheint. Unter den Gründen der schnellen Ausbleichung beim Kaninchen, der langsamen beim Frosch ist auch der Pupillenweite zu gedenken. Eine sehr auffällige Veränderung wurde an der Form der Stäbchen beobachtet, nämlich bei kräftiger Belichtung von genügender Dauer zeigten sie sich verdickt, gequollen, das Gegenteil fand bei Dunkelheit statt. Wie die Stäbchen im Lichte aufquellen, so quillen sie auch nach längerem Aufenthalt im Dunkeln wieder ab. In den engen Zwischenräumen der gequollenen Stäbchen lebend belichteter Netzhäute liegen meist reichlich feine Krystalle der schwarzen Epithelpigmente; in Folge dieses Gehalts an schwarzem Pigment erscheint die sonst farblose Membran grau und wenn die Stäbchen noch nicht völlig ausgebleicht sind, wird dieses Grau selbstverständlich mit dem Rest von Purpur oder Sehgelb Mischfarben erzeugen. Darauf beruhen die sonderbaren Farben, welche Boll als den Stäbchen zukommend nach Belichtung der Frösche mit verschiedenfarbigem Lichte abbildet, besonders das schmutzige Lila oder Violet.

Die Schwellung der Stäbchen durch Belichtung bildet offenbar

ein günstiges Moment für das Zurückbleiben des schwarzen krystallinischen Pigments oder der protoplasmatischen, es einschliessenden Epithelfortsätze zwischen den Stäben. Werden die Epithelzellen an ihren sämmtlichen Fortsätzen so von der Stäbchenschicht festgehalten, so schlüpft die von der Chorioidea leicht im Zusammenhang abgehende Epithellage mit der Netzhaut aus. Es würde demnach das nach der Belichtung in normalen Verhältnissen beim Frosch constante festere Haften der beiden äussersten Retinablätter an einander eine einfache Erklärung finden. Eingehende Beobachtungen wurden bis jetzt nur an Fröschen angestellt, weil an Säugetieren und Vögeln die auffälligen Erscheinungen des Haftens und Loslassens der Epithelschicht nicht zu bemerken waren. Niedere Temperaturen wirken wie Licht, höhere befördern die Dehiscenz auch gegen die Wirkung des Lichts; in gleichem Sinne wirkt das Curareödem, am mächtigsten in Vereinigung. mit Temperaturen von 28—30° C. Unter allen Umständen reicht das Epithelpigment zwischen die Stäbchen; während des Lebens kann daher niemals von einer flachen, auch nur capillaren, Schichte zwischen Epithel und Stäbchen die Rede sein, ferner wandert das Pigment durch jede Belichtung tiefer zwischen die Stäbchen nach vorn.

Von Bewegungserscheinungen erscheint demnach nur die letztere erwiesen: wird das Pigment in grösserer Menge zwischen die Stäbchen geschoben, so verarmt der Zellkörper daran, schwindet es in der Stäbchenschicht, so füllt sich der Leib und das Pigment schreitet selbst über das Kernniveau an den Rändern der Zellen bis zur Chorioidealgrenze nach hinten. Man sieht hieraus, dass es eine Bewegung des Pigmentes innerhalb des Protoplasmas, das es beherhergt, gibt, und zwar ohne äussere Gestaltsveränderungen des Zellenleibes. Daneben erscheinen Gestaltsveränderungen der ganzen Zelle nicht unwahrscheinlich. Die Ursachen des Haftens und der Loslösung des Pigmentepithels von den Stäbchen sind in mehreren Umständen zu suchen, in der Schwellung der Stäbchen, in der Einpressung breiter Pigmentmassen tief zwischen die Stäbchen, in der Verklebung der Pigmentschnüre mit den Aussenflächen der Stäbchen, welche durch Oedem zu lockern, durch Abnahme des intraocularen Druckes und durch Abkühlen zu steigern ist, und in der Cohäsion des Protoplasma.

Es wurden ferner Erfahrungen über die Chemie des Sehpurpurs gewonnen, indem eine grössere Anzahl von Reactionen mit der Retina vorgenommen wurden, um für die Netzhautfarbe noch andere Lösungsmittel als die Galle und die Chlorate zu finden. Unter

den Angaben sind besonders diejenigen über Unwirksamkeit energischer Oxydationsmitel hervorzuheben; ferner steht der Unempfindlichkeit gegen activen Sauerstoff die leichte Zerstörbarkeit des Sehpurpurs durch Chlor gegenüber. Nach Einwirkung der meisten verdünnten Säuren heben sich die Stäbchen häufig in zusammenhängender Schicht von der Retina ab.

Wie Essigsäure, Chlorzink, Sublimat Sehgelb aus dem Purpur erzeugen, so wird auch ohne chemische Hilfe nur durch Licht aus dem Purpur nach Belieben erst ausschliesslich Sehgelb und aus diesem Sehweiss erzeugt. Im Allgemeinen ist das durch Reagentien in der Netzhaut erzeugte Gelb in erstaunlichem Grad weniger lichtempfindlich, als das im ersten Stadium der Belichtung auftretende, während die unter den nämlichen Einflüssen in der Lösung des Purpurs erzeugte Gelbfärbung oft schon durch das Reagens schnell weiter verändert und gänzlich aufgehoben wird. Es gibt auch Netzhäute, welche ohne alle chemische Behandlung ein indolenteres Sehgelb durch Belichtung liefern. Entweder ist nun die Retina von vornherein nicht normal, was sich bei Dunkelfröschen an der sofort vorhandenen brandroten Färbung zeigt (unter 8000 verarbeiteten Froschnetzhäuten 20—30mal), oder sie hat die normale Purpurfarbe und zeigt das resistente Sehgelb dann im Gange der Lichtbleiche. Ein Umstand begünstigt fast regelmässig die Entstehung haltbareren Sehgelbs, nämlich das Absterben. Es ist daher zu schliessen, dass das Sehgelb unter Umständen an andere Dinge gebunden oder fixirt werde, und daher die Lichtempfindlichkeit zum Theil oder ganz verliere.

Die Verff. nehmen an, dass der Sehpurpur kein Eisen enthalte; es ist weiter nicht diffusibel und zeigt beim Erwärmen dieselben Zersetzungsprodukte, wie beim Belichten. Durch Erwärmen gelb oder farblos gewordene Netzhäute und Purpurlösungen nehmen im Dunkeln kühl gehalten niemals wieder Färbung an. Unter 0° liegende Temperaturen scheinen nur Einfluss auf die Bleichungszeiten der Froschnetzhaut im Lichte zu haben, wenn die Gewebssäfte gefrieren. Die Bluttemperaturen dürften die Lichtbleiche etwas beschleunigen, eine erstaunliche Steigerung der Lichtempfindlichkeit wurde aber bei sehr geringen Differenzen durch Annäherung an die Zersetzungstemperatur gefunden. Chemische Einflüsse werden wahrscheinlich auch die Ausbleichungsversuche mit dem Lichte modificiren; jedenfalls ist der Sauerstoff an der photochemischen Zersetzung des Sehpurpurs nicht beteiligt. Die einzige Ansicht, welche sich Verff. von

dem photochemischen Zersetzungsprocess des Sehpurpurs zu bilden vermochten, ist die, dass er in einer Wasserentziehung bestehe.

Nachträglich wird unter Anderem bemerkt, es sei nicht daran zu zweifeln, dass der Sehpurpur des Frosches und des Kaninchens verschiedene chemische Körper sind; ferner, dass die Stäbchenschicht hinter dem Streifen der markhaltigen Fasern im Kaninchenauge keine Unterbrechung erfahre, die Netzhaut hier ebenso purpurn sei, wie in dem ganzen obern Teile des Auges. Die roten Stäbchen des Flusskrebses werden durch Licht gar nicht oder nur in sehr geringem Grade gebleicht (27).

Was nun das Vorkommen und Verhalten des Sehpurpurs im menschlichen Auge anlangt, so liegen eine Reihe von teilweise sehr abweichenden Beobachtungen vor:

Kühne (26) untersuchte 2 Paare menschlicher Augen, in dem ersten Fall 2 Stunden ante mortem Verdunkelung des Zimmers, nach 10 Stunden Exstirpation beim Scheine eines weit entfernten Talglichtes und Aufbewahrung in Eis: merkwürdig schwache Entwicklung des Sehpurpurs, äquatorial am schwächsten, ebenso im 2ten Fall. (Zimmer Tags vorher verdunkelt, Exstirpation nach $2^1/_2$ Stunden bei Talglichtbeleuchtung und Verpackung mit Eis.) An 3 Augenpaaren menschlicher Leichen fand sich trotz lange vor dem Tode begonnener Verdunkelung unerwartet geringe Färbung der Stäbchen.

Ferner fand K. (28) 12 Stunden nach dem Tode in den Augen einer 40jährigen, im Dunkeln verstorbenen Frau eine gelbe Färbung der vordern Netzhautschichten der Macula lutea, gegen die Fovea war sie stärker begrenzt, in der Fovea nichts davon wahrzunehmen. An den aufgerichteten Stäbchen der peripheren Netzhautteile war auch das Sehrot mikroskopisch vollkommen deutlich zu erkennen, nach vorn wurde die Grenze des Sehrotes 3—4 Mm. hinter der Ora serrata gefunden. Grüne Stäbchen wurden nicht beobachtet.

An den beiden Augen einer in der Dunkelheit verstorbenen 22-jährigen Frau betrug (29) die periphere Ausdehnung der gelben Färbung der Macula nur die Hälfte der in den früher untersuchten Augen. Das Gelb erstreckte sich fast bis in das Centrum der Fovea centralis. Ferner fand es sich in der ganzen Ausdehnung des gelben Fleckes und sogar dessen Peripherie etwas überschreitend im Zapfen. In der farblosen Zone hinter der Ora serrata fand K. zahlreiche Stäbchen.

Die Hinterfläche der Macula lutea und der Fovea im Auge des Menschen und des Affen zeigte sich farblos (30). Der Purpur war schwach entwickelt im nächsten Umkreis des gelben Fleckes, ebenso

in der Nähe der Ora serrata. Im menschlichen Auge war eine ringförmige Zone von 2 Mm., im Affenauge eine solche von etwa 1 Mm. hinter der Ora farblos. Die Untersuchung der menschlichen Retina geschah am Auge einer im Dunkeln Verstorbenen, nach 48stündigem Verweilen der mit schwarzer Kopfbinde versehenen Leiche, die des Affenauges nach 24stündigem Aufenthalt des lebenden Tieres im Dunkeln und nach Erhärtung mit Alaun.

Donders (siehe Ber. der Heidelb. ophth. Vers.) bemerkt in der Discussion über die ophthalmoskopische Sichtbarkeit des Sehpurpurs, dass er an 2 Paar Menschenaugen, die post mortem gegen Licht geschützt waren, Sehrot mit Ausnahme der Nähe der Ora serrata und der Maculagegend beobachtete; Horner hat dagegen gerade in der Gegend der Macula besonders auffällig ein maximales Rot gesehen, was sich allmälig verlor.

Fuchs (35) fand das Sehrot bei einem totgebornen Kinde wie bei einem, welches während der Extraction mit der Zange gestorben war.

Schenk (36) und Zuckerkandl (36) sahen noch $2^3/_4$ Stunden nach stattgehabter Hinrichtung durch Erhenken das Sehrot.

Michel (37) untersuchte ein absolut frisches menschliches Auge mit normaler Sehschärfe etc. auf das Vorhandensein des Sehrots; 2 Stunden vor der Enucleation wurde das Auge durch eine schwarze Tafftbinde verschlossen, in einem total verdunkelten Raume bei Natriumbeleuchtung die Enucleation ausgeführt und bei gleicher Beleuchtung der Bulbus durchschnitten. Die eine Hälfte wurde in 4% Alaunlösung, die andere mit dem fest anhaftenden Glaskörper auf einen Objectträger gebracht, und sofort bei Tagesbeleuchtung unter dem Mikroskop untersucht. Es zeigte sich nirgends eine Spur einer roten Färbung, auch nicht bei der in Alaunlösung befindlichen Retinahälfte (6 St. später untersucht). Hervorzuheben ist noch, dass die Maculagegend vollkommen farblos erschien.

Adler (38) vermisste das Sehrot teilweise am kranken und verletzten Auge; 4 Fälle wurden beobachtet; Fall I wurde wegen sympathischer Affection mit guter allseitiger Lichtempfindung enucleirt; 5 Minuten nachher wurde die Untersuchung im Dunkelzimmer vorgenommen. Beim Gaslicht zeigte sich deutlich schwaches Sehrot, das bei Tageslicht in ca. 3 Minuten verschwand. In Fall II war die äussere Netzhauthälfte vollkommen unempfindlich gegen Licht, die innere hatte sehr schwache Lichtperception. Nach der Enucleation keine Spur von Sehrot in der äusseren Netzhauthälfte, in der inneren eine leichte, selbst beim monochromatischen künstlichen Licht

bald schwindende Rosafärbung der Netzhaut. Bei Fall III war das Auge erblindet, bei der Section des Bulbus trotz aller Cautelen keine Spur von Sehrot. In den 2 letzterwähnten Fällen hielten sich die Individuen 2 Stunden zuvor in der Dunkelkammer auf. In Fall IV zeigte sich nach einer frischen Verletzung die Netzhaut vorgefallen und intensiv dunkel gerötet. Nach einigen Stunden war die Rötung verschwunden.

Nach der Untersuchung von Wedl waren, wie Adler (39) mitteilt, im Fall I die Netzhautelemente normal; im Fall II schwache fettige Degeneration der Opticusfasern und inneren Körnerschicht; im Fall III fettige Degeneration der Netzhautelemente und stellenweise Pigmentdegeneration.

Schmidt-Rimpler (40) constatirte bei einer beiderseitigen Erblindung durch Stauungspapille 8 Stunden p. mort. die Anwesenheit von Sehrot in der Retina; die Macula lutea erschien sehr citronengelb, ohne Sehrot (vorausgegangene, doch nicht vollständige Verdunkelung und Natriumflamme). Auch Sch. spricht sich gegen Boll dahin aus, dass das ophthalmoskopische Rot nicht allein und auch nicht wesentlich auf der roten Eigenfarbe der Netzhaut beruhen könne, und erinnert unter Anderem daran, dass die atrophischen Plaques der Chorioidea vollkommen weiss erscheinen.

v. Exner (41) weist darauf hin, dass, wenn man das Schwinden des Sehpurpurs überhaupt mit dem Sehact in Verbindung zu bringen geneigt sei, noch andere Körper (welche nicht nothwendig gefärbt zu sein brauchen,) ausser dem roten Farbstoff in der Netzhaut vorhanden sein müssen, welche durch andere Lichtsorten chemische Veränderungen erleiden. Denn man wird wohl anzunehmen haben, dass das Kaninchenauge auch gelbes Licht sieht; Sehpurpur wird aber durch Natronlicht nicht verzehrt, während es im Auge doch eine intensive Lichtempfindung hervorruft.

(In Betreff des Sehpurpurs glaubt Alt (42), sich auf die Resultate von Untersuchungen albinotischer Augen stützend, dass derselbe nicht von der Pigmentepithelschichte herrühre. H. Derby.)

Linse.

1) Ritter, K., Zur Histiologie der Linse. Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 157.
2) — Ebend. 2. S. 44.
3) — Ebend. 3. S. 104.

4) Deutschmann, R., Untersuchungen zur Pathogenese des Cataracts. Ebend. S. 117.
5) Knies, M., Zur Chemie der Altersveränderungen der Linse. Unters. d. physiol. Instituts zu Heidelberg. I. 2. S. 5.
6) Robinski, S., Die Augenlinsensterne des Menschen und des Wirbeltieres. Ein Beitrag zur Anatomie der Augenlinse. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 3 und 4.
7) Jacob, A. H., The physiological function and anatomy of the crystalline lens. Med. Presse and Circul. 1876. July. (Nichts Bemerkenswertes.)

Ritter (1) hält, auf Grund von Untersuchungen der Linsen von 9 cm. langen Hasen-Embryonen, sowie ausgewachsenen Hasen, die hellen Kugeln, welche bei Embryonen der Säugetiere vor der hinteren Kapsel der Linse eine doppelte Schicht bilden, für die Enden der vor ihnen liegenden Fasern. Sie sind als Faserfüsse zu bezeichnen und gehen durch allmälige Umwandlung in die hinteren mannigfach geformten Enden der Linsenfasern über. Gegen Arnold wird angenommen, dass die Schichten glasheller Füsse mit dem innern Kern und seinen Zellen nicht zusammenhängen, das Bildungscentrum in der Mitte der Linse von diesen Schichten getrennt sich findet.

In einem weiteren Artikel (2) spricht sich R. über die allgemeine Anordnung der Vogellinse (Gans, Ente, Taube, Eule etc.) aus, indem er die Bemerkungen vorausschickt, dass eine frische Linse auf jede Berührung dauernde Vertiefung und Formveränderung zeigt, ihre Kapsel einen Sack bildet, welcher nicht völlig, aber nahezu von einer zähen Flüssigkeit erfüllt scheint. Mit Ausnahme der Linse der Eule, ist die hintere Fläche der Vogellinse stark gewölbt, die vordere sehr flach. Bei der Eule nämlich sind beide Flächen nahezu von gleicher Krümmung, der äquatorielle Durchmesser aber ein relativ bedeutender. Die frischen Linsen wurden in Salpetersäure gehärtet; Durchschnitte liessen eine deutliche Dreiteilung des Organs erkennen, die 3 Abteilungen charakterisiren sich durch deutliche Formenunterschiede. Die Randzone schickt nach vorn einen sehr dünnen Fortsatz, welcher sich mit dem der andern Seite am vorderen Pole verbindet; nach hinten steht sie vom hinteren Pol erheblich ab. Die mittlere Zone ist die schmalste und bildet einen geschlossenen Kreis; ihre Breite ist an beiden Polen verschwindend dünner, am grössten äquatoriell. Den innern, ziemlich kreisförmigen Teil der Linse erfüllt eine weisse Masse, welche von der Kapsel hinten und vorn durch geringe Zwischenräume geschieden ist. Jeder dieser 3 Zonen kommt ein specifisches histologisches Element zu, der Randzone die Radiärfasern, der mittleren bandartige und der inneren Zone prismatische Fasern. Während nun mittlere und innere Zone ohne

Zwischenraum zusammenhängen, wird eine Scheidung der beiden äusseren Abschnitte durch einen Hohlraum bewirkt, welcher die ganze vordere Fläche der Linse bis zu dem Auswachsen der Epithelzellen in die Radiärfasern einnimmt, dann nach hinten biegt und nicht weit von der hinteren Kapsel endigt. H. Müller hat die Form sehr richtig mit einer Schüssel verglichen. Die vordere und äussere Wand wird von der hinteren Seite des Kapselepithels und den inneren Endigungen der Radiärfasern, die innere und breitere Wand von der kreisförmigen Schicht der bandartigen Linsenfasern gebildet. Der Hohlraum ist immer gefüllt, und zwar mit einer structurlosen Masse, welche, im Leben wohl schleimig wie Synovia, durch Salpetersalzsäure ein leicht granulirtes Aussehen annimmt. An zwei Stellen befindet sich die structurlose Masse in grösserer Menge angehäuft, am vorderen Pole und in dem hinteren geschlossenen Winkel des Hohlraumes. Bei der Gans, der Weindrossel (Turdus iliacus) und dem Huhne finden sich ausserdem noch kernlose Gebilde mit kleinen und grossen Aushöhlungen, deren Bedeutung noch nicht klar erscheint. Die structurlose Masse ist verschiebbar, wie ihre verschiedene Lagerung beweist, und es wird der Hohlraum als ein Gelenk angesehen, dessen beiden Oberflächen ihre Stellung zu einander wechseln. Auf diese Verschiebung, wobei die äussere Zone allein beteiligt ist, wird nun auch die Gestaltsveränderung der Linse zurückgeführt, welche die Accommodation für die Nähe und Ferne bedingt.

Weiter (3) fand R. in der Mitte der Linse des jungen Staares die kernlosen Protoplasmahaufen, welche von ihm (siehe vorj. Ber.) in der Linse des Kalbes und anderer Säugetiere beschrieben wurden. Sie haben nicht ganz die Grösse, auch ist ihre Contour etwas unbestimmter. Bei dem Bau der Linse junger Tiere lässt sich überhaupt von den äusseren Schichten ein innerer Kern durch Structur und Ursprung scheiden. Die Fasern der äusseren Schichten entstehen aus den kernhaltigen Zellen des Kapselepithels, bei den Vögeln durch Vermittlung der Radiärfasern; die innersten Fasern des Kerns sind ohne Kerne und hängen mit kernlosen Protoplasmaklumpen zusammen. Es wäre nach der Ansicht R.'s somit ein Postulat der Ophthalmologie, nämlich ein histologischer Unterschied zwischen Kern und Rindensubstanz, erfüllt.

Nach Deutschmann (4) findet sich in der Linse des lebenden Tieres und des Menschen innerhalb der ganzen Kapsel zwischen ihrer vorderen Fläche und dem Epithel, sowie ihrer hinteren Fläche und der hinteren Corticalis, eine dünne Eiweissschichte, welche an der eingeschnittenen, vor Verdunstung nicht geschützten Linse in

der Form hellglänzender Tröpfchen gerinnt, die regelmässige, polygonale Bilder begrenzen. Diese Schichte wird »subcapsuläre« genannt. Ausser dieser ist noch eine gleiche Eiweisslage (»subepitheliale Schicht«) vorhanden zwischen dem vorderen Kapselepithel und den Fasern der vorderen Corticalis, bis zum Uebergange der Zellen in die Fasern selbst. Auch sie stellt geronnen eine Art Mosaik dar, polygonale und rundliche Felder mit glänzenderem, doppeltem Contour. Es wurde ferner festgestellt, dass das vordere Kapselepithel für den Schutz der Linse vor Trübung durch eindringendes Kammerwasser bedeutungslos sei.

Knies (5) fand, dass die Substanz des Linsenkerns nicht Keratin, sondern ein Eiweisskörper sei, der sich von andern verwandten Körpern wesentlich nur in seinen Löslichkeitsverhältnissen unterscheidet.

In Berücksichtigung einer Bemerkung Schwalbe's (siehe diesen Jahresber. für 1872. S. 45) spricht sich Robinski (6) nun dahin aus, dass es sich bei der Entstehung der sog. Sternfiguren der Augenlinsen um ein einfaches Auseinanderweichen der neben einander liegenden Linsenfasern handele. Die sprengende Kraft wird durch den bei der Imbibition am stärksten aufquellenden Linsenkern ausgeübt; es finden sich bei der Säugetierlinse 2 Spaltungsmodalitäten. Einerseits entsteht nur Spaltung an derjenigen Linie, wo die Fasern aneinander stossen, daher das Auftreten der dreiteiligen Sternfigur an der vordern und hintern Linsenfläche, und anderseits entspricht die zweite Spaltungsweise dem parallelen Verlauf der Linsenfasern resp. tritt zwischen 2 Linsenfasern auf, da das Aneinanderhaften der einzelnen Partikeln hier ebenfalls nicht so fest ist, wie das Aneinderhaften in der Continuität. Wenn man die drei Strahlen des Säugetierlinsensternes, von denen zwei und zwei immer einen Winkel von 120° einschliessen berücksichtigt, so tritt die letztere Spaltungsweise gerade im Verlauf der Halbirungslinie dieser Winkel auf. Oftmals finden sich bei einer und derselben Linse in den verschiedenen Schichten diese beiden Spaltungsmodalitäten vor.

Die Linsen der Fische und Nagetiere sind zweiwinklige; an dem vordern und hintern Pol entsteht bekanntlich ein Spalt, die beide so aneinander stehen, dass sie sich unter einem rechten Winkel schneiden. Auch hier existirt keine Sternsubstanz, sondern die Linsenfaserenden reichen bis zur Mitte und treffen vorn und hinten in einer geraden Linie zusammen, welche den auftretenden Spalten entspricht. Ferner tritt hier, wie bei den Säugetieren, im weiteren Verlauf die

zweite Spaltungsweise zwischen den Linsenfasern resp. parallel dem Verlauf der Linsenfasern constant und ziemlich frühzeitig auf.

Bei der Linse der Vögel und Amphibien besteht an dem vordern und hintern Pol nur ein Winkel, hier kommen alle Fasern im vordern und hintern Pol zusammen, legen sich zugespitzt aneinander und weichen hier im Berührungspunkt an beiden Polen bei Quellung zuerst auseinander. Fast zugleich werden mit diesem Vorgang die Spalten zwischen den Fasern sichtbar.

Opticus und Chiasma.

1) Rohon, J. V., Das Centralorgan des Nervensystems der Selachier. Wien. Denkschr. d. Acad. d. Wissensch. (A. d. zoolog. vergl. anat. Institut d. Univ. Wien.)

1) Solger, B., Chiasma nerv. opt. von Engraulis. Sitzungsber. der Naturf.-Ges. zu Halle. Sitzung vom 10ten Febr.

3) Schmidt-Rimpler, H., Zur weitern Kenntniss einiger Missbildungen des Auges. Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 180.

4) Key, A., und Retzius, G., Studien in der Anatomie des Nervensystems und des Bindegewebes. 2te Hälfte. Abt. 1.

5) Harlan, G. G., Hemiopia and Decussation in the optic chiasma. Philadelphia med. and surg. Report. S. 172. (siehe »Pathologie«.)

6) Schmidt-Rimpler, Demonstration zur Sehnervenkreuzung. Ber. d. Heidelberger ophth. Versammlung.

7) Michel, J., Zur Frage der Sehnervenkreuzung im Chiasma. Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 227.

8) Munk, H., Zur Physiologie der Grosshirnrinde. Arch. f. Anat. u. Physiolog. (Physiolog. Abt.) V. u. VI. Heft. S. 599. (Verh. d. phys. Ges. zu Berlin.)

9) Lussana et Lemoigne, A., Des centres moteurs encéphaliques. Arch. de Physiolog. norm. et pathol. T. IV. S. 119.

10) Schnopfhagen, Fr., Beiträge zur Anatomie des Sehhügels und dessen nächster Umgebung. Wien. Sitzungsber. LXXVI. 3. 12 S.

11) Luys, J., Das Gehirn, sein Bau und seine Verrichtungen. Internat. wissensch. Bibliothek. Bd. 26. 199 S.

12) Forel, A., Untersuchungen über die Haubenregion und ihre oberen Verknüpfungen im Gehirne des Menschen und einiger Säugetiere, mit Beiträgen zu den Methoden der Gehirnuntersuchung. Arch. f. Psych. VIII. S. 393.

13) Meynert, Neue Untersuchungen über Grosshirnganglien und Hirnstamm. Wien. Sitzungsber. XIX. S. 183.

Die Selachier beziehen nach Rohon (1) ihre Opticus-Wurzeln aus den Dorsalnerven des Zwischenhirns und auf dem Wege der

Commissura transversa Halleri aus dem Vorderhirn. Alle Opticusfasern unterliegen alternirend einer totalen Kreuzung.

Solger (2) findet, dass bei Engraulis encrasicholus der linksseitige Tractus opticus in vier, der rechtsseitige in drei Stränge sich spaltet. Diese, welche den linken Opticus bilden, schieben sich zwischen den ersteren, aus denen der rechte Opticus hervorgeht, hindurch.

Schmidt-Rimpler (3) beobachtete ophthalmoskopisch ein beschränktes Auftreten doppeltcontourirter Nervenfasern auf der Papille selbst, ohne dass ein weiteres Hineinragen in die Netzhaut stattgefunden hätte.

Aus der ausführlichen Beschreibung des histologischen Charakters der cerebrospinalen Nerven von Key (4) und Retzius (4) ist die Angabe hier anzuführen, dass die Fasern des Nerv. optic. der Schwann'sche Scheide entbehren.

Schmidt-Rimpler (6) spricht sich auf Grund des Befundes zweier Fälle, wo der linke Opticus in Folge von Phthisis atrophisch geworden, und, wenn auch der rechte Tractus erheblich dünner, doch der gleichseitige ebenfalls atrophisch (nach Messungen) sich zeigte, dahin aus, dass die gekreuzte Faserlage in der Regel stärker sein müsse als die nicht gekreuzte. Wenn man von Semidecussatio spreche, so wäre dies cum grano salis zu nehmen.

Michel (7) enucleirte nach dem Vorgange von v. Gudden junge Hunde, und zwar 3 auf dem rechten, 3 auf dem linken Auge und 4 beiderseits. Die Messungen des Durchmessers der beiden optici beim Uebergang in das Chiasma und desjenigen der beiden Tractus beim Austritt aus demselben wurden mittels Zirkels unter Loupenvergrösserung vorgenommen. Aus diesen Messungen ergab sich, dass das Verhältniss des der enucleirten Seite entgegengesetzten Tractus zum Opticus der enucleirten Seite ein grösseres ist als dasjenige des der gesunden Seite entgegengesetzten Tractus zum Opticus dieser Seite. Dementsprechend findet sich das Verhältniss von Tractus zu Tractus grösser als dasjenige von Opticus zu Opticus, d. h. der Tractus ist im Verhältniss stärker atrophisch als der Opticus. Bei der Annahme einer partiellen Kreuzung müsste das umgekehrte Verhältniss eintreten, da beide Tractus partiell atrophiren. Ausserdem wurden eine Reihe von Messungen mit Carmin gefärbter Horizontalschnitten bei 13maliger Vergrösserung ausgeführt, welche das durch Messungen mittels des Zirkels gewonnene Resultat nur bestätigten. Weitere Messungen betrafen nicht Schnitte, sondern ein ganzes Präparat, und wurden ebenfalls in der Camera lucida mit

34facher Vergrösserung vorgenommen; man kann nämlich die Tractus, das Chiasma von der anhaftenden grauen Substanz vollkommen isoliren, wenn man das in Müller'scher Lösung 8—14 Tage lang erhärtete Präparat sofort in Alkohol bringt, wo es schon nach wenigen Stunden, mit entsprechender Vorsicht, gelingt, die sich abbröckelnde graue Substanz leicht zu entfernen. Auch hier treten die gleichen Verhältnisse zu Tage, wie auch an einem menschlichen Präparat, wo das rechte Auge seit mindestens 20 Jahren erblindet war, der rechte Opticus und der linke Tractus eine Verdünnung und graue Verfärbung aufzuweisen hatte. Während nach v. Gudden nach Enucleation eines Auges die demselben entsprechenden Fasern des Opticus als zu Grunde gehend angenommen werden, wird nachgewiesen, dass in dem am enucleirten Auge zurückgebliebenen Teil des N. opticus an die Stelle der normalen Nervenfasern feine Fasern treten, welche sich mit Carmin intensiv färben. Diese Fasern sind auch im entgegengesetzten Tractus anzutreffen, allerdings ausserdem noch normale, und weiter solche mit dünner Markscheide, während der Tractus derselben Seite durchaus normale aufzuweisen hat. Es wurde ferner festgestellt, dass Enucleation eines oder beider Augen keinen Einfluss auf die Breite der hintern Commissur ausübt; als solche wird ein hinter dem hintern Chiasmawinkel und dem Tractus befindlicher, von dem Chiasma durch etwas graue Substanz geschiedener weisser Markstreifen von $^1/_3$ Mm. Breite angesehen. M. spricht sich daher für das Vorhandensein einer vollständigen Kreuzung im Chiasma beim Hunde gegen v. Gudden von neuem aus, und ist der Ansicht, dass vom physiologischen und klinischen Standpunkt aus es vollständig gleichgiltig sei, ob die Sehnerven im Chiasma sich ganz oder teilweise kreuzten, da auf Grund der empiristischen Theorie das Vorhandensein eines gemeinschaftlichen Gesichtsfeldes als der Ausdruck einer im Centrum sich abspielenden Angewöhnung betrachtet wird.

Nach Munk (8) wird durch Exstirpation ungefähr kreisrunder Stücke der Grosshirnrinde am Hinterhauptlappen Seelenblindheit erzeugt, d. h. das Tier hat die Erinnerungsbilder der Gesichtsempfindungen verloren. Diese sensorielle Sphäre wird von einer rein motorischen durch eine Linie getrennt, welche man vom Endpunkte der Fossa Sylvii vertikal gegen die Falx sich gezogen denken muss. Im Bereiche dieser Sphäre wird regelmässig Seelenblindheit erzeugt, wenn die Exstirpation den Hinterhauptslappen nahe seiner hinteren oberen Stelle trifft. Die Seelenblindheit verliert sich allmälig vollständig innerhalb 4—6 Wochen. Bei geblendeten Hunden stand nach Ablauf von 8—14 Wochen der als Sehsphäre erkannte Hinterhaupts-

lappen in der Ausbildung gegen die Norm zurück. Compensatorisch zeigte sich der Schläfenlappen stärker entwickelt. In zwei Versuchen war besonders zu beobachten, dass unter Verlust aller sonstigen Erinnerungsbilder ein einzelnes unversehrt erhalten wurde.

Auf Grund von Durchschneidungen, welche am Kaninchenhirn vorgenommen wurden, betonen Lussana (9) und Lemoine (9) besonders gegen Longet, dass bei Durchschneidung der Sehhügel, und zwar der oberflächlichen weissen Rinde, das entgegengesetzte Auge blind werde und im Allgemeinen eine Mydriasis eintrete, ferner bei Durchschneidung der Vierhügel ebenfalls Blindheit auf dem entgegengesetzten Auge beobachtet werde.

Schnopfhagen (10) benützte mit Goldchloridkalium nach vorgängiger Behandlung mit Chlorpalladium gefärbte Schnitte des Hunde- und Menschenhirnes; aus seinen Resultaten ist hervorzuheben, dass dem inneren (unteren) Sehhügelstiele Meynert's nach aussen Bündel anliegen, welche aus der innern Kapsel in den centralen (obern) Kern des Sehhügels ziehen, und dabei in einem nach aussen offenen Bogen mit ihrer Convexität die Bündel des Stieles tangiren.

Luys (11) erwähnt seine schon früher ausgesprochene Ansicht von neuem, wornach der zweitvorderste von den 4 grossen Kernen im Thalamus opticus beim Menschen am höchsten entwickelt ist und auch an der Oberfläche des Thalamus am stärksten höckerig hervorragt, während er bei Tieren mit rudimentären Sehnerven, namentlich beim Maulwurf, ganz unbedeutend erscheint. Fortgesetzte Untersuchungen liessen in der Tat erkennen, dass dessen sog. mittlerer Kern mit den grossen Wurzeln des Opticus in unverkennbarem Zusammenhang steht und der Concentrirung der Gesichtseindrücke dient.

Aus den eingehenden Untersuchungen Forel's (12) ist betreffs der Beziehungen des Corp. genicul. intern. und des unteren Zweihügels zum Opticus zu entnehmen, dass derselbe (gegen Meynert) oberes und unteres Zweihügelganglion als zwei ganz verschiedenartige Gebilde auffasst, und von Opticusfasern, die durch das Corp. genicul. zu den Armen der Zweihügel etc. gehen sollen, weder beim Menschen noch bei verschiedenen Säugetieren etwas sehen konnte. Er erwähnt, dass nach den Experimenten von v. Gudden nach Exstirpation der Augen neugeborner Tiere unterer Zweihügel, Arm desselben und Corp. genicul. int. ganz intact bleiben, während oberer Zweihügel, Corp. genicul. extern. und hinterer Teil des Thalamus atrophiren. Das oberflächliche Mark des oberen Zweihügels stellt beim Kaninchen

die Endfaserung des Opticus dar; beim Maulwurf, wo der Tractus opticus fehlt, ist auch dieses oberflächliche Mark nicht vorhanden. Eine Kreuzung der Opticusfasern im oberen Zweihügel existirt nicht, ebenso nicht ein Arm des oberen Hügels (Meynert) bei den Säugetieren (ausser Mensch und Affen). Der Tractus opticus teilt sich in der Gegend der Corp. geniculata, und seine Fasern scheinen sich sowohl in beiden, besonders aber dem Corp. genic. ext., als auch um dieselben herum sich zu verteilen. Aufschluss gibt aber die Untersuchung des Maulwurfsgehirns und des Gehirns solcher Tiere, bei welchen ein Auge exstirpirt wurde. Es zeigt sich bei letzteren eine Atrophie des Tractus opticus mit Ausnahme seines zum Corp. genic. intern. gehenden Anteils, sowie einer Anzahl Fasern, welche in den Thalamus zu gehen scheinen. Dieser nicht atrophirende Teil wurde von v. Gudden als Commisura inferior bezeichnet; sie ist beim Maulwurf allein nur vorhanden. Es ist daher anzunehmen, dass Corp. genicul. intern. und unterer Zweihügel beim Hund und Kaninchen keine direkten Beziehungen zum Sehorgan haben. Die Rinde des oberen Zweihügels ist als ein Kern des N. opticus zu betrachten, seine tiefen Schichten dürften aber eine ganz andere Bedeutung haben. Luys's Ansicht, dass das Corpus opticum der Vögel einer Verschmelzung des oberen Zweihügels mit dem Corp. genicul. extern. entspreche, wird bestätigt. Beim Menschen und Affen ist der Verlauf der Tractusfasern ein sehr verwickelter; wahrscheinlich ist es, dass sie ebenso verlaufen, wie bei niederen Tieren.

Aus Meynert's (13) Untersuchungen ist das Vorhandensein eines radialen Bündelsystems im Vierhügel hervorzuheben, welches die ganze Masse des Sehnerven-Ursprungs mit der Ursprungsmasse vom Augenmuskelnerven verbindet.

Tränenorgane.

1) Born, G., Entstehung des Tränenkanals und Jacobson'sches Organ der Amnioten. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Sitz. d. naturw. Section. 1. August.

2) Wendt, E. C., Ueber die Harder'sche Drüse der Säugetiere. Petersb. Diss. 28 S.

3) Stewart, C., On the lachrymal gland of the common turtle. The montly microsc. Journal. S. 241.

Nach Born (1) ist, wie für die Amphibien (siehe vorj. Ber.), so auch für die Vögel und Säuger die gleiche Bildung des Tränen-

nasengangs vorhanden, indem die erste Anlage einer in die Cutis einwachsenden Epithelleiste entspricht; dieselbe reicht von der Nase bis zum unteren Augenlid, wo sie sich gabelförmig teilt.

Wendt (2) bestätigt die von Trapp unterschiedenen 2 Abschnitte der Harder'schen Drüse, wovon der untere, grössere ein rosafarbenes, der andere obere und kleinere ein weisses Aussehen darbietet. Die feineren Untersuchungen wurden zunächst am Kaninchen angestellt. Die Zellen des ersteren Abschnittes sind dunkel, fein granulirt und enthalten Fett in sehr fein verteiltem Zustand. Zwischen den Zellen befindet sich eine Kittsubstanz, welche nach Erhärtung das Bild eines Netzwerkes etc. gibt. Werden die Drüsenräume mit wässrigem Berl. Blau injicirt, so dringt die Flüssigkeit leicht in die Kittsubstanz der Zellen ein, während dies fast nie bei der weissen Partie der Fall ist. Die Enchymzellen des zweiten Abschnittes sind gleich denjenigen von Talgdrüsen und enthalten Fett in grossen, glänzenden Tropfen. Die Membrana propria der Acini fehlt bei jungen Embryonen vollständig, die Acini besitzen eine Schichte eigentümlicher Bindegewebszellen, welche bei älteren Tieren zu einem glatten, kernführenden Häutchen sich umwandeln. In der rosafarbenen Partie ist die Propria homogen und völlig kernlos. Die von Boll angegebenen Faserkörbe konnten nicht bestätigt werden, werden vielmehr als ein durch Faltenbildung vorgetäuschtes Gebilde angesehen.

Das Epithel der Ausführungsgänge ist bei verschiedenen Tieren in verschiedener Verteilung teils kubisch teils cylindrisch; das interstitielle Gewebe ist, ausser bei den Nagern, derb compakt, mit elastischen Elementen und bei gemästeten Tieren mit Fettzellen versehen. Das Secret besteht in einer trüben, öligen, alkalisch reagirenden Flüssigkeit, und der normale Secretionsvorgang führt nur ausnahmsweise zu einer Zerstörung von Zellen. Nerven fehlen in der Drüse der untersuchten Nager (Kaninchen, Hase, Ratte, Meerschweinchen, Maus, Murmeltier, Siebenschläfer und Ziesel), bei den übrigen (Igel, Schwein, Rind, Schaf) folgen sie den Gefässen und Ausführungsgängen. Im Allgemeinen entspricht die Harder'sche Drüse bei den Nagern und dem Igel mehr einer grossen zusammengesetzten Talgdrüse, bei den andern Säugetieren in ihrem Bau der Lacrymalis, bei Hasen und Kaninchen nimmt sie eine Uebergangsstellung durch die Teilung in 2 Abschnitte ein. Der Bulbus wird von der Drüse mit ihrer concaven Grundfläche von hinten und innen her eng umfasst. ihre äussere concave Fläche liegt entweder direkt der innern Wand der Orbita an oder das ganze Organ ist in ein Fettpolster einge-

schlossen. Mit der Nickhaut ist sie an dem innern Rand mehr oder weniger fest verwachsen. Je nach dem mehr oder minder hohen Grade der Entwicklung der Tränendrüse erreicht die Harder'sche Drüse eine grössere oder geringere Ausbildung, so dass selbst bei manchen Nagern gar keine Tränendrüse mehr gefunden wird. Ob der Mensch eine solche Drüse überhaupt besitzt, wird unentschieden gelassen.

Stewart (3) teilt mit, dass Chelone midas eine Ausnahme von andern im Wasser lebenden Tieren macht, indem sie eine unverhältnissmässig grosse Tränendrüse besitzt. Sie übertrifft an Umfang den Bulbus ungefähr um das Dreifache und liegt unter dem hintern Stirnbein. Histologisch finden sich Acini, welche einfaches Cylinderepithel enthalten.

Nerven.

1) Forel, A., Untersuchungen über die Haubenregion und ihre oberen Verknüpfungen im Gehirne des Menschen und einiger Säugetiere, mit Beiträgen zu den Methoden der Gehirnuntersuchung. (Arch. f. Psych. VII. S. 393.
2) Peschel, M., Comunicazione preventiva sul plesso simpatico della carotide interna e dell' arteria lagrimale. Giornale della R. Accademia die Medicina di Torino. Anno XL. II. Nr. 8.
3) Rohon, J. V., Das Centralorgan des Nervensystems der Selacher. Wien. Denkschr. d. Acad. d. Wissensch. (Aus d. zoolog. Institut d. Univ. Wien.)
4) Landouzy, De la blépharoptose cérébrale. Arch. gén. de méd. Août.

Nach Forel (1) wird der rote Kern der Haube von einem Teil der Oculomotoriusfasern einfach durchbrochen. Die Kerne des Trochlearis und Oculomotorius sind getrennt; ob die Kreuzung des Trochlearis im Marksegel total oder partiell stattfindet, wird nicht entschieden. Kern und Wurzel der Trochlearis sind bei allen Tieren gleich, beim Oculomotorius sind quantitative Unterschiede in Bezug auf Kern und Wurzel, je nach der Stärke des Nerven, vorhanden. Dem Maulwurf fehlt beides von beiden genannten Nerven fast vollständig; an der Stelle der betreffenden Kerne befindet sich Bindegewebe. Die äussere absteigende Quintuswurzel kreuzt in der Gegend des Marksegels die Trochleariswurzel in fast rechtem Winkel; sie lässt sich am besten an Sagittalschnitten vom Kaninchen verfolgen, da die Trochlearisfasern viel dünnere Axencylinder aufzuweisen haben. Beim Menschen ist dies viel weniger der Fall, daher Irrtümer begangen wurden. Verf. meint, dass die betreffende Wurzel vielleicht

specifische Funktionen zu verrichten habe, als sensibel (gegen Meynert) möchte er sie nicht ansehen, da die Zellen hier gross und blasig erscheinen, während diejenigen sensibler Nervenwurzeln meist klein und nichts weniger als blasenförmig seien.

Peschel (2) fand in dem die Art. lacrymal. umgebenden sympathischen Plexus Ganglienzellengruppen.

Bei den Selachiern sammeln sich nach Rohon (3) die Oculomotoriuswurzeln in dem Bodengrau des Aquaeductus Sylvii, die Ursprungsstelle für die N. trochleares bildet eine gleich hinter dem zweiten Gehirnabschnitt gelegene Masse, das wahrscheinliche Aequivalent des Marksegels und des Frenulums der höheren Vertebraten.

Auf Grund einer Reihe von klinischen Beobachtungen stellt Landouzy (4) die Ansicht auf, dass das Centrum des M. levator palpebr. super. (gekreuzt mit dem Oculomotoriusstamme) im hinteren Abschnitte des Scheitellappens liege, sowie dass die für den M. levator bestimmten Fasern allein von den Fasern des Oculomotorius eine Verbindung mit der Hemisphäre besitzen. Es scheint, dass, wenn die Erkrankungsheerde den Gyrus angularis betreffen, die Ptosis allein, bei Mitbeteiligung des Gyrus supramarginalis und des Klappdeckels auch Erscheinungen von Seite der Extremitäten und des Facialis auftreten.

Augenlider.

1) Sattler, H., Beitrag zur Kenntniss der modificirten (Moll'schen) Schweissdrüsen des Lidrandes. Archiv f. mikrosk. Anat. XIII. S. 783.
2) Richiardi, S., Sulle glandule di Meibomio. R. Accademia dei Lincei. März.

Sattler (1) benützte zur genauen Untersuchung der Moll'schen Schweissdrüsen des Lidrandes Dickendurchschnitte (senkrecht und parallel zum Lidrande), sowie Flächenschnitte. Die Zahl der Drüsen ist eine sehr bedeutende; zwischen je 2 Cilienbälgen liegt zum mindesten eine schlauchförmige Drüse. Der Ausführungsgang mündet nie frei an der Oberfläche der Cutis, auch nicht stets in einer Talgdrüse (gegen Waldeyer), sondern gewöhnlich in den unteren Teil eines Haarbalges; im Mittel befindet er sich 0,205 Mm. vom Lidrande, und seine Länge beträgt im Mittel 0,45 Mm. Das obere Ende der Drüsen reicht bis zwischen die Bündel des M. ciliaris, die am meisten nach hinten gelegenen Drüsen liegen dem Tarsus enge an und sind teilweise in denselben eingebettet. Die Drüsen

werden von einer dünnen Lage von parallel mit dem Schlauch verlaufenden Bindegewebsfasern umhüllt, zwischen welchen auch die Gefässe verlaufen, Nach innen von dieser bindegewebigen Lage befindet sich die Membrana propria, welche aus einem äusserst feinen Netz elastischer, gestreckt verlaufender Fasern und einem endothelialen Häutchen besteht. Nach innen von der Membrana propria liegt die glatte Muskulatur zwischen ihr und den Enchymzellen als eine einfache Lage längs verlaufender, sehr kurzer Faserzellen, welche der Membran fest anhaften. Die Drüse wird häufig halfterartig von den Fasern des Lidmuskels umspannt.

Die in einfacher Lage vorhandenen Enchymzellen sind cylindrisch oder conisch, ihr Protoplasma ist opak, fein granulirt und enthält bei Erwachsenen, wie bei Kindern, mehr oder weniger zahlreiche, stark lichtbrechende, gelbbraune, äusserst feine Körnchen; eine Cuticula besitzen sie nicht. Die Weite der Drüsenschläuche ist eine sehr wechselnde von 0,05—0,08, ausnahmsweise 0,10 Mm.; das Lumen desselben ist entweder leer oder mit einer homogenen, in kugligen Formen erscheinenden Masse gefüllt, nie sind Fetttröpfchen enthalten. Der Drüsenschlauch verengert sich beim Uebergang in den Ausführungsgang trichterförmig, welcher der Muskulatur gänzlich entbehrt und dessen Epithel zwei- oder dreischichtig erscheint. Das Epithel ist ein kubisches, die Kerne sind klein, rund oder oval, die Zellgrenzen sind nicht zu erkennen und der innersten Epithellage sitzt eine homogene helle Cuticula auf. Gegen die Ausmündung wird das Epithel 4—6schichtig und bewirkt dadurch eine starke Verringerung des Lumens. Die Drüsen sind schon zu Ende des 5ten Embryonalmonates als leichtgeschlängelte Anhänge der Haarbälge vorhanden, am Ende des Embryonallebens ausgebildet, so dass die Maasse mit denen der Erwachsenen übereinstimmen.

Nach Richiardi (2) fehlen dem Kamel die Meibom'schen Drüsen, welche durch die grosse Menge der Talgdrüsen in der mächtig entwickelten Caruncula lacrymalis ersetzt werden. Die letztere besitzt eine Flächenausdehnung von mehr als 860 □Mm., und füllt den ganzen innern Winkel der Augenhöhle aus.

Orbita.

1) Zuckerkandl, E., Zur Morphologie des Gesichtsschädels. Stuttgart. 135 S.
2) Joseph, G., Ueber die Gestaltung der knöchernen Augenhöhle nach

Schwund oder Verlust des Augapfels. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Med. Sect., Sitzung v. 12. Januar.

Nach Zuckerkandl (1) hängt die Orbitalhöhe gewöhnlich von der Höhe der Oberkiefer-Stirnfortsätze ab; doch kann, unabhängig von diesem Verhältniss, die Orbita durch starke Wulstung des Supraorbitalrandes abnorm hoch (Orbitalenge) oder durch starke Ausschweifung desselben abnorm nieder sein (Orbitalweite). Der jugendliche Schädel erreicht bald nahezu seine bleibende Orbitalhöhe. Die Orbitalbreite ist am Europäer- und Malayen-Schädel grösser als die Höhe, jedoch bei ersterem mehr als bei letzterem, wenn auch im Mittel um ein Geringes. Bei den Anthropoiden übertrifft gewöhnlich der Höhen- den Breitendurchmesser, was auch bei den Hydrocephalen und Oxycephalen der Fall sein kann. Die kindliche Augenhöhle nähert sich mehr den Verhältnissen des Malayen-Schädels, bei welchem, wie bei Pithekas, der Nasenfortsatz des Stirnbeins länger und dabei der Supraorbitalbogen flacher ist. Der jugendliche Affe steht dem jugendlichen Menschen näher, als das erwachsene Individuum. Bei den ausgewachsenen Anthropoiden zeigte sich der Infraorbitalrand wie eingedrückt und der vordere Kieferrand ging ohne scharfe Begrenzung in den unteren Augenhöhlenrand über. Bei 355 europäischen Schädeln fand sich dieses Verhältniss nicht 1mal ausgesprochen, bei 30 Malayenschädeln 19mal.

Nach Joseph (2) unterliegt die knöcherne Umwandung der Augenhöhlenöffnung in Bezug auf Weite und Gestalt, Robustheit oder Zierlichkeit der sie zusammensetzenden Teile manigfachen nationalen, geschlechtlichen und individuellen Verschiedenheiten. Trotz ihrer Mannigfaltigkeit behält die Augenhöhle doch die Gestalt einer 4seitigen Pyramide bei, deren Grundfläche der 4eckige Augenhöhleneingang vorstellt. Nach Schwund oder Verlust des Augapfels verkleinert sich die Augenhöhlenöffnung nicht allseitig, sondern nur in ihre Höhe; von den Wänden der Augenhöhle verflacht sich nur zuweilen das Dach, und hebt sich unbedeutend der Boden, während die innere und äussere Wand unverändert bleiben, so dass die Augenhöhlenöffnung mehr spaltförmig, in die Breite gezogen erscheint. Bei einem im Alter von 13 Wochen verstorbenen Kinde gehörten nur 11 Wochen dazu, um eine Verminderung der Höhe von 5 mm zu bewirken, während bei Erwachsenen die Veränderung erst nach Jahren eintritt. Die Aushöhlung des Augenhöhlendaches findet sich nur da verflacht, wo der Schwund der Augäpfel in der Kindheit stattgefunden und der Erblindete das Mannesalter erreicht hatte. In diesem Falle findet sich auch die der Aushöhlung entsprechende Wöl-

bung am Schädelgrunde abgeflacht und die darauf ruhenden Windungen der vordern Lappen des Grosshirns stärker entwickelt. Die Formveränderung der Augenhöhle wird als das Resultat einer Anpassung des Hohlraumes betrachtet; im Speciellen wird der durch den Schläfenmuskel vermittelte Druck des Unterkiefers gegen den Oberkiefer nach aufwärts ein allmäliges Aufwärtsschieben desselben, besonders des unteren Augenhöhlenrandes, also eine Verminderung des Höhendurchmessers des Eingangs bewirken. Die Ursache, warum die anderen Durchmesser keine Beeinträchtigung erfahren, wird darin gesucht, dass keine hinzutretende Gewalt, wie Muskelcontractionen, in der genannten Hinsicht einwirkt, und ferner Veränderungen der andern Durchmesser auch solche des vorderen Teils des Schädelgrundes involvirten. Die Hirnkapsel bleibt aber vollkommen unbeeinträchtigt, woraus auch hervorgeht, dass das Antlitzgerüst für spätere Lebensabschnitte grössere Anpassungsfähigkeit an den Tag legt, als die Hirnkapsel.

Conjunctiva.

1) Morano, Sezione meridionale della congiuntiva umana. Annali di Ottalmologia. Anno VI. 1. S. 21.
2) Kuhnt, Drüsen der Conjunctiva. Deutsche med. Wochenschr. S. 458, und Ber. d. ophth. Vers. zu Heidelberg. S. 117.
3) Sattler, H., Beitrag zur Kenntniss der normalen Bindehaut des Menschen. Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 1.

Morano (1) gibt einen halbschematischen, histologisch-topographischen, senkrechten Durchschnitt der menschlichen Conjunctiva vom Lid- bis zum Cornealrand.

Kuhnt (2) fand in der Conjunctiva tarsi eines Lides schlauchförmige Drüsen mit Cylinderepithel und zahlreichen Becherzellen, welche nicht identisch mit den von Henle beschriebenen blindsackartigen Drüsen sind.

Nach Sattler (3) finden sich wahre Papillen an der Lidbindehaut nur an der innern Lidkante; an der Tarsalbindehaut macht das Epithel alle stärkeren Niveaudifferenzen der Tunica propria mit, und dadurch entsteht das sammtartige Aussehen dieses Abschnittes der Conjunctiva. Auch hier möchte S. vom klinischen Standpunkt die Bezeichnung: Papille und Papillarkörper, beibehalten. Die Ausbreitung und Entwicklung dieses Papillarkörpers variirt bei verschiedenen Individuen ungemein. An einer Reihe von Tarsalbindehäuten er-

scheint die Oberfläche in grosser Ausdehnung glatt und eben, und erst in der Nähe des convexen Randes, ungefähr im hinteren Drittel, sowie gegen die beiden Winkel sieht man rundliche, allmälig an Grösse zunehmende Hügel. In andern Fällen beginnen die Erhebungen als kleine, aber mit freiem Auge wahrnehmbare Hügelchen schon 1 1/2—2 mm vom freien Rand, gewinnen gegen den convexen Rand und die beiden Winkel zu mehr oder weniger rasch an Höhe und Mächtigkeit und erstrecken sich noch auf die erste bis zweite Querfalte der Pars orbitalis. In solchen Fällen sind die Erhebungen am convexen Rand und jenseits desselben auch nicht mehr sämmtlich im gleichen Niveau, sondern einzelne Papillen oder Gruppen von solchen ragen als flache Inseln über die übrigen etwas empor. Sicher bildet dieser Zustand die äusserste Grenzmarke des Normalen. Im Gegensatz zu Ciaccio, Morano, Reich leugnet S. das Vorkommen tubulöser Drüsen, er fand nur Rinnen, Furchen, nach allen Richtungen verzweigte und unter einander zusammenhängende Täler, ferner verhältnissmässig spärlich isolirte kurze Rinnen, die einfach oder schwach verzweigt sein können, oder grübchenartige Vertiefungen, welche in grössere, unregelmässig gestaltete Erhebungen eingegraben erschienen. Beachtenswert für das Verständniss der divergenten Darstellungen ist noch der Umstand, dass der Grund der Furchen nicht überall in gleicher Tiefe liegt und da und dort kurze, blindendigende Ausstülpungen zeigt. Mit Waldeyer und Reich spricht sich der Verf. für ein schön entwickeltes Cylinderepithel in den Rinnen aus, das aus einer unteren Lage kleiner polyedrischer oder runder Zellen und einer oberen Lage mehr oder weniger hoher und schlanker Cylinderzellen besteht. Kein wesentlicher Unterschied ist zwischen dem Epithel der Papillen und dem der Einsenkungen vorhanden, und die Ansicht Waldeyer's, dass die furchenartigen Einschnitte als schleimabsondernde drüsige Gebilde fungiren könnten, erscheint S. für den normalen Zustand der Bindehaut wenigstens unannehmbar, weil nach klinischer Erfahrung die normale Conjunctiva überhaupt kein schleimiges Sekret liefert (gegen Ciaccio). Die schleimige Umwandlung der Epithelzellen, welche im Bereich des Cylinderepithels immer die obere Zellschichte betrifft, (»Schleim- oder Becherzellen«), ist viel zahlreicher, bisweilen ausschliesslich in den Buchten anzutreffen, eine Veränderung, welche für entschieden pathologisch erklärt wird.

In gleicher Weise schwankend, wie die Entwicklung des Papillarkörpers der Bindehaut ist die Ausbreitung und Ausbildung der lymphoiden Infiltration, sie steht aber sicher in geradem Verhältniss zur Ausbreitung des Papillarkörpers. Bei Embryonen in den letzten

Schwangerschaftsmonaten und bei Neugeborenen ist der histologische Bau des Stromas der Bindehaut der gleiche; typisch adenoides Gewebe wird noch vollständig vermisst (im Einklang mit Stieda und Blumberg). Die lymphoide Einlagerung hat an Ausdehnung etwas zugenommen, beschränkt sich aber auf den obersten, mit papillenartigen Erhebungen versehenen Teil der Conj. tarsi und den Anfang der Pars orbitalis; die lymphoiden Zellen nehmen die Lücken zwischen den hier etwas auseinanderweichenden zarten Bindegewebsbündeln ein. Bei einige Wochen alten Kindern ist bereits in dem obersten Abschnitt des Tarsalteiles adenoides Gewebe ausgebildet; die Zahl der lymphoiden Elemente hat zugenommen und es sind die Bindegewebsbündel in ein feines Netz homogener, starker lichtbrechender Fäden aufgelöst. An Knotenpunkten finden sich vielfach ovale Kerne mit etwas körniger Substanz an ihren Polen.

An Präparaten von verschieden alten Kindern überzeugt man sich von der wachsenden Ausbreitung der adenoiden Substanz; bei Erwachsenen fand sich das adenoide Gewebe bald über die ganze hintere Hälfte der Tarsalbindehaut und einen mehr oder weniger grossen Abschnitt der Pars orbitalis ausgebreitet, bald auf die mit papillenartigen Erhebungen besetzte Region und die nächst angrenzende Partie der Pars orbitalis reducirt. Lider, bei welchen die adenoide Substanz schon unmittelbar über der innern Lidkante beginnt, müssen entschieden als pathologisch erklärt werden, was sich auch durch die Anwesenheit zahlreicher Schleimzellen im Epithel kundgab. Das Auftreten einer homogenen Grenzmembran (Stieda, Ciaccio, Reich, Morano) ist streng an die Ausbildung adenoiden Gewebes geknüpft. Mit Waldeyer und Reich wird das Vorkommen von Lymphfollikeln negirt, dagegen ist dasselbe bei den Haustieren (mit Schmid) ein so beständiges, dass es als normal anzusehen ist. Die von Waldeyer sog. acinotubulären Drüsen variiren im Uebergangsteil (hier als Krause'sche Drüsen bekannt) sehr bedeutend in Bezug auf Anzahl, Grösse und Lagerung, durchschnittlich finden sich 10—16 in der oberen, 2 bis 6 in der unteren Uebergangsfalte. Die im oberen dreikantig-prismatischen Ende des Tarsus eingebetteten Drüsen werden von Wolfring und Waldeyer an die nasale Hälfte des Lides, von Ciaccio constant in die Gegend des äusseren Winkels verlegt. Es dürfte sich daher wohl ein für alle Fälle gültiger Standort für diese Drüsen kaum angeben lassen. Die von Ciaccio gemachte Angabe, dass die Drüsen von reticulirter Bindesubstanz umschlossen würden, kann S. nicht bestätigen; vielmehr waren die Drüsen unmittelbar ins Gewebe des Tarsus eingebettet.

Es scheint, dass Ciaccio bei seinen Untersuchungen nicht mehr normaler Präparate sich bedient hat, indem bei mässigen Entzündungen der Bindehaut die im normalen Zustande nur vereinzelten lymphoiden Zellen in den Faserbündeln um die Drüsen an Zahl sehr beträchtlich sich vermehren, und das Netz sternförmiger Zellen, was von C. abgebildet wird, wohl Produkt der Goldbehandlung ist.

Blut- und Lymphbahnen.

1) Nettleship, E., Cilio-retinal blood-vessels. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 161.
2) Chabbas, J., Ueber die Secretion des Humor aqueus in Bezug auf die Frage nach den Ursachen der Lymphbildung. (Aus d. Laboratorium des Hrn. Prof. A. Gruenhagen in Königsberg i. Pr.) Arch. f. d. ges. Physiologie. XIII. 2 und 3. S. 143.
3) Loewe, L., Histiogenese der Retina. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 52.
4) Weiss, L., Zur Flüssigkeitsströmung im Auge. Verhandl. d. naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg. II. S. 7.
5) Sattler, H., Notiz zur Kenntniss der Lymphscheiden der Aderhaut-Gefässe. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. November.
6) Brugsch, A., Ueber die Resorption des körnigen Farbstoffs aus der vorderen Augenkammer. Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 255. (siehe den vorj. Jahresber. S. 92).

Nettleship (1) macht darauf aufmerksam, dass im ophthalmoskopischen Bild Retinalgefässe an der Grenze des Sehnervenquerschnittes unter der Chorioidea verschwinden, als ob sie entweder in die Chorioidea oder die Sklera eintreten wollten; diese cilio-retinalen Gefässe können Arterien oder Venen sein, sie sind schmal, an der temporalen Seite des Opticus gelagert, gewöhnlich nur in einem Auge vorhanden und zeigen keine Anastomosen mit andern Retinalverzweigungen.

Chabbas (2) stimmt der anatomischen Darstellung von Schwalbe hinsichtlich der Abflusswege der Lymphe aus der vorderen Kammer bei. Zucker ist ein constanter Bestandtheil des Humor aqueus bei Kaninchen, Hunden, Katzen. Bei den grossen Wiederkäuern gelang, mit Ausnahme eines einzigen Falles, der qualitative Zuckernachweis nicht, ebenso nur 2mal unter 7 Fällen in dem Kammerwasser menschlicher Augen. Da Zucker bei Kaninchen, welche über 48 St. gehungert haben, verschwindet, so werden die erwähnten negativen Ergebnisse auf Nahrungsentziehung zurückgeführt. Die Gerinnungsfähigkeit des Humor aqueus entwickelt sich am schnellsten und kräf-

tigsten bei Kaninchen und Hunden, am langsamsten und spärlichsten bei Katzen. Die an Kaninchen ausgeführten Versuche zeigten, dass die Secretion des Humor aqueus eine directe Function des arteriellen Blutdruckes ist. Ein Sinken des Blutdruckes wurde durch eine tiefe Chloralnarcose, ein Steigen desselben durch Unterbindung der Aorta descendens oberhalb des Zwerchfells oder durch Vergiftung mit Nicotin bewerkstelligt.

Nach Loewe (3) bildet sich beim Kaninchen einige Wochen nach der Geburt im Glaskörper dicht vor der Papille eine Gewebslacune, die »dritte Augenkammer«. Soweit dieselbe reicht, existirt eine besondere Membrana limitans interna retinae, nach vorn verbindet sie sich mit der Hyaloidea des Glaskörpers. An einem Präparate von einem 22jährigen Menschen war der Glaskörper von nach dem Typus einer Apfelsine gestalteten Fächern durchzogen; zwischen den Scheidewänden befand sich lymphatische Flüssigkeit, die mit den in der hinteren Glaskörperhöhle befindlichen durch Löcher communicirt. Die hintere Augenkammer hatte zugleich einen Umfang von c. 4—5 Papillen-Durchmesser jederseits von der Papille. Bei den Vögeln liegt in der genannten Kammer das Pecten.

Weiss (4) iridectomirte eine Anzahl von Kaninchen, und injicirte, um solche Iridectomienarben auf ihre Durchlässigkeit von Flüssigkeit zu untersuchen, längere Zeit nachher (in maximo 1/2 Jahr) eine Lösung von Ferrocyankalium in den Glaskörper. Einige Stunden nach geschehener Injection wurde das Auge enucleirt und in eine alkoholische Eisenchloridlösung gebracht. Der von Knies beschriebene sklerale Abflussweg wurde gefärbt gefunden; er lässt sich aber bis gegen den hinteren Pol verfolgen, biegt hier in bestimmter Entfernung vom Sehnerveneintritt rechtwinklig um und führt nach aussen. Die Hornhautkörperchen zeigten sich ebenfalls gefärbt, ebenso die Kittleisten des Epithels der Membr. Descemet. Auch sah Verf. Injectionsflüssigkeit längs der Wandung von ins Auge tretenden Gefässen; ein Theil der eingespritzten Flüssigkeit nahm ihren Weg durch den Sehnerven. Bei den meisten Versuchen war die hintere Linsenhälfte gefärbt, und zwar am stärksten die alleräussersten Schichten, d. h. die zwischen den Linsenfasern befindliche Kittsubstanz. Verf. ist der Meinung, dass die lichten Kugeln nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, Gerinnungsprodukten, sondern kugelförmig angeschwollenen Enden von Linsenfasern entsprechen, mögen dieselben erst nach dem Tode aufgetreten sein oder schon während des Lebens bestanden haben.

Sattler (5) nimmt sowohl zwischen den Lamellen der Supra-

chorioidea, als zwischen jenen, welche die grösseren und die kleineren Gefässe tragen, ein überaus reiches System von Lymphspalten an, welche, von endothelialen Zellplatten begrenzt, in der Flächenausbreitung der Chorioidea ausgedehnt sind, aber durch die ganze Dicke derselben von der Lamina fusca bis zu dem unter der Capillarschicht ausgebreiteten Endothelhäutchen unter einander in Communication stehen, an letzteren aber ihr Ende finden. Bei Tieren mit Tapetum fibrosum stehen die zwischen den Bündeln des Tapets vorhandenen Spalträume in direkter Verbindung mit dem System der Lymphspalten der nach aussen davon gelegenen pigmentirten Schichten der Aderhaut. Die die Venen umgebenden perivasculären Räume, welche mit den Capillarinterstitien in offener Communication stehen, sind ausser Verbindung mit den Lymphbahnen der Chorioidea.

Entwickelungsgeschichte des Auges.

Referent: Prof. **W. Manz.**

1) Kessler, L., Zur Entwicklung des Auges der Wirbeltiere. Leipzig. 112 S.
2) Mihalkovics, v., Entwicklungsgeschichte des Gehirns. 195 S.
3) Bergmeister, O., Zur Entwicklungsgeschichte des Säugetierauges. Mitteilungen des embryolog. Instituts in Wien. Heft 1. S. 63.
4) Lieberkühn, N., Zur Anatomie des embryonalen Auges. Sitzungsber. d. Marburger naturf. Ges. Nr. 8.
4a) Sattler, H., Beitrag z. Kenntniss der normalen Bindehaut des Menschen. Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 16.
5) Radwaner, J., Ueber die Entwicklung der Sehnervenkreuzung. Mitt. des embryolog. Instituts in Wien. Heft 1. S. 21.
6) Loewe, L., Histiogenese der Retina. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 51 und 52.
7) Rumschewitz, R., Ueber die Entwicklung der Linse und des Glaskörpers. Schr. d. naturf. Ges. in Kiew. (Centralbl. f. pract. Augenheilk.)
8) Ritter, R., Ueber die Entwicklungsgeschichte der innern concentrischen Faserschicht der Vogellinse. Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 104.
9) Manz, W., Demonstration eines albinotischen Menschenauges. 50ste Vers. deutscher Naturf. und Aerzte zu München. Ophth. Section. S. 335.

Die durch eine grosse Zahl (88) schöner Abbildungen gezierte Monographie Kessler's (1) über die Entwicklung des Wirbeltierauges enthält gegenüber seinen früheren Publicationen, insbesondere seiner im Jahre 1871 erschienenen Dissertation, Erweiterungen durch einige neue Beobachtungen, mehr aber noch durch eine ausführliche Kritik der seither erschienenen Arbeiten über denselben Gegenstand.

So wird zunächst Götte's Annahme einer »Sinnesplatte«, aus welcher Seh-, Hör- und Riechorgan hervorgehen sollen, schon in ihren Fundamenten bestritten, und das unmittelbare Hervorgehen der Augenblasen aus der Hirnanlage festgehalten gegenüber der von jenem Forscher beobachteten, beide von einander trennenden Zellplatte. Kupfer's Annahme einer soliden ersten Anlage der Augenblasen bei den Knochenfischen wird ebenfalls bezweifelt.

Im II. Capitel, welches sich mit der Entwicklung der Linse beschäftigt, gibt Verf. zu, dass Verschiedenheiten bei verschiedenen Säugetieren vorkommen, und betont besonders aus eigener Beobachtung von Mäuse- und Schafembryonen die bei diesen vorkommende, dort fehlende Leiste, deren Zellen die aus radiär gestellten Elementen gebildete Grube allmählig ausfüllen. Die Abschnürung der Linse vom Hornblatt geschieht zuerst an der Bauchseite, später an der Dorsalseite; das die Linsenhöhlung füllende Gerinnsel enthält keine Zellen.

K. hält daher an der Ansicht fest, dass »die Linse als eine von vornherein hohle Blase sich abschnürt«, und auch den Arnoldschen Beobachtungen gegenüber (S. d. Ber. pro 1874) für den Rindsembryo, dessen Durchschnittsbilder er kritisirt. Für das Menschenauge wird die Existenz einer tiefen Linsengrube an einem 3wöchentlichen Embryo nachgewiesen.

Bezüglich der von His und Götte herrührenden Versuche, die Entstehung der secundären Augenblase ohne Zuhilfenahme der Linsenbildung zu erklären, spricht sich Verf., wenn auch nicht principiell, ablehnend aus, d. h. er findet die von jenen Forschern gegebenen Gründe für ihre Auffassung ungenügend, versucht aber selbst eine primäre Einziehung der (prim.) Augenblase durch den auf ihr und dem Hornblatt bestandene Druck und Gegendruck wahrscheinlich zu machen.

K's Auffassung der Bildung des Glaskörpers, über welche schon im vorjähr. Ber. referirt wurde, wird, ohne wesentlich neue Begründung, widerholt, und für das Säugetierauge das Verhalten der durch die Augenfurche eintretenden Blutgefässe an mehreren Abbildungen nachgewiesen.

Im IV. Capitel polemisirt Verf. gegen Kölliker, Sernoff und Lieberkühn bezüglich des Ursprungs der primordialen Linsenkapsel, indem er, wie schon früher, die Miteinstülpung von Elementen des mittleren Keimblatts gelegentlich der Linsenbildung leugnet, wobei er die Vorzüge der Härtung in Osmiumsäure gegenüber den von jenen Embryologen angewandten Methoden hervorhebt. Es existirt nach K. von Anfang an nur eine strukturlose Linsenkapsel, auf welcher, nicht in welcher die Blutgefässe verlaufen.

Das VI. Capitel, welches von der Bildung der Cornea, und das VIIte, welches von der Entwicklung der Iris und des Corpus ciliare handelt, sind aus des Verfassers Dissertation herübergenommen.

Während Kessler die His'sche Auffassung über die Einwirkung des »Zwischenstranges« bei der Abschnürung der Augenblasen

verwirft, ist v. Mihalkovics (2) geneigt, derselben Raum zu geben, obschon seine Darstellung etwas anders lautet, als die von His. Einige Durchschnittsbilder vom Kaninchenembryo erläutern die Communikation der Augenblasen mit der Höhlung des Vorderhirns (nicht Mittelhirns, wie Foster und Balfour angeben). Die Einmündung liegt hinter dem Stammteil des secundären Vorderhirns. Den Bodenteil des (prim.) Vorderhirns, welcher die Einmündungsstellen verbindet, nennt Verfasser die »Sehnervenplatte«, an welcher das Chiasma sich entwickelt. Ueber der Mündung entsteht bald die »Sehnervenfalte«, wodurch jene theilweise gedeckt wird; die unter der Falte liegende kleine Höhle wird »Sehnervendivertikel (recessus opticus)« genannt. In der Falte treten (beim Hühnchen) sehr frühe längsverlaufende Axenfibrillen auf, als erste Spur der Tractus opt., welche nach aufwärts bis zur Sehhügelregion, nach unten bis in die Sehnervenplatte verfolgt werden können. So werden also die Nervenfasern im Sehstreifen (tract. opt.) früher gebildet, als die Sehnerven, welche zu dieser Zeit noch hohl sind. Durch die Entwicklung der Tractus entsteht an der unteren Fläche der Sehnervenplatte ein kleiner Vorsprung, das Chiasma. Wegen der kahnförmigen Gestalt der letzteren Partie, sagt Verf., müssen sich die Sehnervenfasern kreuzen, um zum betreffenden Opticus zu gelangen; er nimmt darum auch eine vollständige Durchkreuzung der Fasern im Chiasma an.

Die Entwicklung der Nervenfasern im Sehnerven geschieht wahrscheinlich in centrifugaler Richtung.

Der Recessus opt. verwandelt sich in das kleinere Divertikel, welches von Michel über dem Chiasma gefunden wurde.

Die bindegewebigen Elemente des Sehnerven stammen vom Mittelblatt, nicht aus den Urzellen der Sehnervenanlage, wie W. Müller annimmt. (S. vorjähr. Ber.)

Bei seinen Untersuchungen über die Bildung des Sehnervs und insbesondere über dessen Verbindung mit der Retina, welche Bergmeister (3) an Kaninchenembryonen vom 13ten bis 18ten Entwicklungstage anstellte, kam derselbe zu folgenden, zum Theil neuen Resultaten:

1. Am 13ten Tage besteht der Sehnervenstiel in seinem oberen (cerebralen) Teil aus einer einfachen, in seiner unteren aus einer Doppelröhre. Letztere ist durch Einstülpung entstanden, wodurch auch Elemente des mittleren Keimblattes in den Sehnerven hineingelangt sind.

2. Die »primäre« Opticushöhle, auf einen spaltförmigen Raum reducirt, kommunicirt mit der primären Augenblase; die Höhle des

Sehnervenstieles mündet in den Glaskörperraum. (Vergl. die Ziegler'schen Wachspräparate über die Entwicklung des Auges. Ref.)

3. Die äussere Wand jener Doppelröhre steht nur mit dem äusseren, die innere mit dem inneren Blatt der secundären Augenblase in Verbindung. Beides geschieht durch je eine Lage von Cylinderzellen, welche auf der Oberfläche der Netzhaut eine stark vorspringende Falte bekleidet.

4. Am 14ten Tage tritt zuerst eine Längsfaserung zwischen äusserer und innerer Opticuslamelle auf.

5. Die Pigmentirung der äusseren Lamelle der sec. Augenblase beginnt am 16ten Tage am Opticusansatz.

Die Sehnervenfasern treten zwischen innerer und äusserer Wand des Augenstieles, also in dessen primärer Höhlung auf, gleichsam als Ausfüllungsmasse. Verf. ist desshalb geneigt, mit His den Augenblasenstiel nur als Leitband für die vom Gehirn herabwachsenden Nervenfasern anzusehen.

Von den zahlreichen Falten der fötalen Netzhaut fand B. 3 constant (die vordere Ciliarfalte abgerechnet). Eine, welche schon v. Ammon als Raphe foetalis retinae beschrieben hatte, verläuft vom Sehnerveneintritt nach unten und vorne. Ausser dieser gehen von dort 2 laterale Falten aus, von welchen die eine schräg nach innen und oben, die andere niedrigere nach aussen und oben verläuft. In Bezug auf letztere Gebilde befindet sich B. nicht in Uebereinstimmung mit Würzburg. (S. vorjähr. Ber.)

Mit dem Vorstehenden im Wesentlichen übereinstimmend schildert auch Lieberkühn (4) kurz die Vorgänge am Augenblasenstiel. Derselbe stülpt sich zu einer Halbrinne ein, welche beim Uebergang in die secundäre Augenblase die grösste Tiefe besitzt, und allmählig die Arteria centralis retinae umwächst.

Der Canal ist von einer strukturlosen Membran ausgekleidet, die sich nach vorn in die Limitans hyaloidea fortsetzt, dann aber die Art. capsularis durch den Glaskörper hindurch begleitet. An der Uebergangsstelle auf die Netzhaut fand L. dieselbe Zellenlage, wie Bergmeister.

Die primitive Höhle des Opticus verschwindet durch Wandverdickung.

Oben erwähnte Umkleidung der Art. hyaloidea enthält auch Fasern und Zellen, und bildet, den von H. Müller im Ochsenauge, von Ref. im Menschenauge beschriebenen Zapfen, welcher mit dem Schwund der Arterie schrumpft und zur Excavation der normalen Opticuspapille (Infundibulum) sich einzieht.

Im Folgenden richtet sich L. gegen einige Angaben von Kessler, resp. vertheidigt gegen diesen seine frühere Darstellung der Entwicklung des Glaskörpers, der Linsenkapsel und der Hornhaut. Dass, wie Kessler behauptet, seine Beobachtungen mehr der Wahrheit entsprechen sollen, weil Osmiumsäure ein besseres Härtungsmittel sei, als Müller'sche Lösung und Alkohol, kann L. nicht zugeben.

Vor Allem hält er die Einwanderung von farblosen Blutzellen in den Glaskörper nicht für erwiesen, und darum keineswegs für ausgemacht, dass dieser ein Transsudat sei, und nicht dem mittleren Keimblatt entstamme.

(Bei c. 6 monatlichen menschlichen Embryonen nehmen nach Sattler (4 a) die Meibom'schen Drüsen blos die untere Hälfte der Tarsuslänge ein und der von Drüsen freie Teil zeigt in seiner mittleren Partie ein auffallend lockeres Gewebe, in welchem zahlreiche zellige Elemente enthalten sind. An der vorderen und hinteren Fläche ist das Gewebe des Tarsus auch in dem drüsenfreien Abschnittt sehr dicht; in dem noch freien Theile des Tarsus sind die Gefässnetze, welche die Drüsenbeeren umspinnen sollen, bereits vorgebildet. Die obersten Acini sind noch klein, und die Enchymzellen kleine und noch nicht oder nur andeutungsweise mit Fettkörnchen erfüllt. Wo acino-tubuläre Drüsen bei Erwachsenen im Bereich des Tarsus vorkommen, sind dieselben auch hier zu finden; sie enthalten noch wenig Endschläuche und sind mit einem schönen Cylinderepithel ausgekleidet. Michel.]

Zu der früher sehr wenig bearbeiteten Frage nach der Entwicklung des Chiasma nerv. opt. liefert nun auch Radwaner (5) einen wertvollen Beitrag. Derselbe studirte diesen Vorgang bei den Knochenfischen, welche er als ein sehr günstiges Objekt für die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen des Nervensystems bezeichnet; seine Untersuchungen beziehen sich speciell auf den Forellenembryo. Die ersten Anlagen der Augenblasen erscheinen hier als solide seitliche Auswüchse des soliden Zellenstrangs, der die erste Anlage des Nervensystems bildet. Dieselben sind von allen Seiten von den Gebilden des mittleren Keimblatts umgeben und von einer einfachen Schicht cylindrischer Zellen überzogen. Während ihres Wachstums nehmen sie eine mehr konische Form an, mit nach oben gelegener Basis und nach unten gerichteter Spitze. Durch Eindringen des mittleren Keimblatts zwischen Axenstrang und jenen seitlichen Ausstülpungen werden diese mehr und mehr isolirt und hängen nun nur noch durch einen übrigens noch immer soliden Stiel

mit dem Centralnervensystem zusammen, während dieses selbst, sowie jene, bereits eine Höhlung gewonnen hat. Erst später werden auch jene Stiele hohl und durch Wucherung des mittleren Keimblattes immer mehr nach hinten und abwärts gedrängt. Die Form der Augenblasen ist wieder eine andere geworden, die Spitze derselben ist jetzt nach aufwärts gerichtet, ihre äussere Fläche ist beträchtlich dicker als die innere.

Die erste Anlage des Chiasma geschieht durch die Verwachsung der den Sehnervenkanal von oben her begrenzenden, nach unten ragenden Gehirnwände, wodurch endlich das Nervenrohr bis auf eine kleine Stelle von der Höhlung der Augenblasenstiele getrennt wird. Diese verdickt sich durch Zellenwucherung so, dass sie die gegenüberliegende, die untere Wand der Augenblasenstiele bildende Lamelle erreicht und mit ihr verschmilzt, wodurch zugleich auch die Höhlungen der beiden Sehnerven von einander getrennt werden. Bei der weiteren Ausbildung des Chiasma, welche Verf. durch eine schematische Figur anschaulich zu machen sucht, zeigt es sich dann, dass die Hauptmasse der dasselbe bildenden Nervenfasern sich selbstständig aus der auf der Oberfläche des Gehirns lagernden Zellenmasse bildet, wesshalb die seitherige Auffassung, dass die Sehnerven nur aus dem embryonalen Stiel sich bildeten, nicht aufrecht erhalten werden kann. Von dem Detail der weitern Entwicklung des Chiasma, welches im Original nachzusehen ist, erwähnen wir noch, dass, ähnlich wie Lieberkühn, auch Verf. es für wahrscheinlich hält, dass der zu Nervenfasern nicht verwendete Rest der Augenstiele zum Neurilem des Sehnerven wird.

Löwe (6) schildert in einer vorläufigen Mitteilung einige Resultate seiner Untersuchungen über die Histiogenese der Retina von Kaninchenembryonen.

Solche von 4—5 Mm. Körperlänge zeigen in der Netzhaut nur 3 Schichten, wovon die äussere aus homogenen Schüppchen, in welche sich ursprünglich kernhaltige Zellen umgewandelt haben, besteht, und aus welchen sich, aber erst nach der Geburt, die Stäbchen und Zapfen entwickeln. Die Zerklüftung dieser noch bei der Geburt homogenen Anlage denkt sich L. in der Weise zu Stande kommend, dass schnurförmige Ausläufer der Pigmentzellen wie »kleine Bohrer« unter dem Einfluss des Lichtes jene durchsetzen, wovon auch die Canellirung der Stäbchenaussenglieder Zeugniss geben soll. Den experimentellen Beweis für obige Anschauung zu führen, durch Aufenthalt im Dunkeln beim neugebornen Tier die Bildung

der Stäbchen und Zapfen hintanzuhalten, ist vorderhand dem Verf. noch nicht gelungen.

Die mittlere Schicht der embryonalen Retina besteht aus kleinen Rundzellen, welche etwa in 10facher Reihe übereinanderliegen und zwar in radiärer Anordnung. Sie zerfällt später in 3 Abteilungen, von denen die äusserste zu den Stäbchen- und Zapfeninnengliedern, die mittlere zu den inneren Körnern, die innerste zu den Ganglienzellen wird.

Nach innen von dieser Lage findet sich zuerst ein »heller, feinfasriger Raum«, welcher die Anlage für die kegelförmigen Enden der Radialfasern enthält.

Diese letzteren bilden sich aus Kittleisten, welche zwischen den Reihen der Zellen der mittleren Schicht durchgreifen, und in der äusseren zu den Faserkörben der Stäbchen und Zapfen werden.

Die scharfe Linie, wodurch die embryonale Retina sich gegen die primäre Augennasenhöhle abgrenzt, hält der Verf., nicht wie die andern Beobachter für die Anlage der Membr. limitans ext., sondern für ein Analogon der Grenzlinie, welche bei Säugetieren im ganzen Umfang des Centralnervensystems die innersten Ependymelemente gegen den embryonalen Centralkanal hin abschliesst.

Am Ende der Schwangerschaft vermehrt sich die 6 Zellen hohe äusserste Retinaschichte um etwa 3 Zellenreihen, und zerfällt durch die M. limitans ext., die L. Linea limitans granulosa ext. nennt, in 2 Strata, von welchen das äussere schmale die Innenglieder der Stäbchen und Zapfen bildet, deren Zusammensetzung aus 3 Zellen auch bei 6 Wochen alten Kaninchen noch deutlich sein soll.

Die Querstreifung der äusseren Körner kommt nach den Beobachtungen des Verf. dadurch zu Stande, dass die zahlreichen Kernkörperchen der Anlagezellen sich im Kern in 1—3 Horizontalreihen legen, wobei dieser selbst sich aufbläht und das Protoplasma auf einen schmalen Grenzsaum zusammendrängt.

Auch über die bis jetzt ganz räthselhafte Vereinigung der Sehnervenfasern mit den Ganglienzellen der Netzthaut gibt Verf. eine, übrigens nicht ganz leicht verständliche Erklärung, welche an Sicherheit keineswegs dadurch gewinnt, dass sie auf der mindestens zweifelhaften Bedeutung der Falten der embryonalen Retina beruht. Diese letzteren sollen nämlich nach dem Prinzip einer regelmässig fortschreitenden Wellenbewegung längs der Netzhaut fortwandern, wodurch jeder Punkt derselben »in einem gegebenen Momente« der Augenentwicklung an der Papilla nervi opt. vorübergeführt wird. In dem Momente, wo die Spitze einer Krümmung sich an der Pa-

pille vorüberschiebt, verwächst der gerade an der Spitze gebogene Axencylinderfortsatz mit der vom Gehirn herkommenden Nervenfaser.

Da auch die Molekularschicht eine Ausscheidung der Urzellen der Netzhaut ist, so ist an dem Aufbau der gefässlosen Netzhäute das mittlere Keimblatt in keiner Weise beteiligt. Aber auch in der Säugetiernetzhaut stammt nur die bindegewebige Gefässscheide von ihm ab, alles Uebrige ist ein Produkt des Ectoderm.

Aus dem Glaskörper scheidet sich vor dem Sehnerveneintritte eine Gefässlacune ab, welche L. als hintere Augenkammer bezeichnet; nur in ihrer Ausdehnung existirt eine Membr. limitans int.

Durch eine ähnliche Spaltenbildung im Glaskörper vor der Krystalllinse trennt sich hier die Membr. pupillaris von der Membr. capsularis. Diese Spalte kann sich nach rückwärts bis in die hintere Augenkammer erstrecken. Die bei dieser Gelegenheit vom Verf. gegebene sehr eigentümliche Darstellung des Verhältnisses des Glaskörpers zur Retina, die Veränderung der zwischen beiden bestehenden Trennungen und Verbindungen muss im Original nachgelesen werden. (S. auch vorj. Ber. S. 97.)

Nach Rumschewitz (7) erklärt sich die verschiedene Anordordnung der Linsenfasern bei den verschiedenen Tieren aus dem ungleich raschen Wachstum derselben. Bei den Säugern und Vögeln trennt sich das Hornblatt noch vor dem Anfang der Linsenentwicklung von der primären Augenblase ab durch eine feine, strukturlose Schicht des mittleren Blattes. Dieses bildet die Matrix für Glaskörper, Zonula, Linsenkapsel, Chorioidea, Cornea und Iris. Da diese Schicht keine Formelemente enthält, so müssen diese von aussen einwandern.

Ritter (8) fand im Centrum der Vogellinse dieselben (kernlosen) Protoplasmamassen, welche er früher in der Linse einiger Säugetiere entdeckt hat. Dort wie hier hält er sie für die Brutstätte der innern Linsenfasern, während die äusseren vom Kapselepithel gebildet werden. (Vergl. vorj. Ber.)

Manz (9) demonstrirte auf der Münchener Naturforscherversammlung Präparate, herrührend von einem albinotischen Menschenauge, in welchem nur das Pigmentepithel Pigment enthielt, während die Chorioidea, Corpus ciliare und Iris davon ganz frei waren; der Albinismus war also ein unvollkommener.

Ausserdem war in den Präparaten sehr deutlich der vom Ref. beim menschlichen Embryo nachgewiesene Fortsatz zu sehen, welcher das vordere Ende der Chorioidea auf die Hinterfläche der Cornea sendet. (Processus cornealis chorioideae.)

Physiologie des Auges.

Dioptrik.

Referent: Prof. **Matthiessen.**

1) Stammeshaus, W., Darstellung der Dioptrik des normalen menschlichen Auges, zugleich eine Einführung in das Studium desselben. Mit 66 in den Text gedruckten Holzschnitten. 240 S. Oberhausen, A. Spaarmann.
2) Matthiessen, L., Grundriss der Dioptrik geschichteter Linsensysteme. Mathematische Einleitung in die Dioptrik des menschlichen Auges. 276 S. Mit 75 in den Text eingelegten Figuren. Leipzig, B. G. Teubner.
3) — Ueber eine Methode zur Berechnung der sechs Cardinalpunkte eines centrirten Systems sphärischer Linsen. Zeitschr. f. Math. u. Phys. von Schlömilch. XXII. S. 299.
4) Ferraris, Galileo, Le proprietà cardinali degli strumenti diotrici; espositione elementare della teoria di Gauss e della sue applicazioni. Torino.
5) Lippich, F., Ueber Brechung und Reflexion unendlich dünner Strahlensysteme an Kugelflächen. Denkschriften der math. naturw. Classe der Wiener Acad. Bd. XXXVIII.
6) Happe, L., Das dioptrische System des Auges in elementarer Darstellung. 39 S. mit 4 Tafeln. Berlin, Hirschwald.
7) Giraud-Teulon, Lois de la réfraction spérique. Exposition nouvelle des formules de Gauss au point de vue du principe de l'équivalence des forces physiques. Annales d'Ocul. T. LXXVIII. S. 53 und Compt. rend. LXXXV. S. 336.
8) Leboury, E., Méthode élémentaire pour la construction des foyers conjugués des miroirs et des lentilles. Journ. de physique. VI. S. 305.
9) Hirschberg, J., Dioptrik der Kugelflächen und des Auges. Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.) S. 587.
10) v. Hasner, J., Zur Dioptrik des Auges. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. S. 37.
11) Hoppe, E., Die Bestimmung der Haupt- und Brennpuncte eines Linsensystems. Pogg. Ann. CLX. S. 169.
12) Meyerstein, Apparat zur Bestimmung der Brennweiten sphärischer Linsen und Linsensysteme. Ann. des Phys. u. Chemie. Neue Folge. I. S. 315.

13) Cornu, A., Détermination expérimentale des éléments principaux d'un système optique. Journ. physique. VI. S. 276 und S. 308.
14) Badal, Distance du centre optique de l'œil au sommet de la cornée. (Soc. de biologie, Avril). Gaz. des hôpit. S. 374 und Gaz. méd. de Paris. S. 225.
15) — Focomètre. (Soc. de biologie, Mars). Gaz. des hôpit. S. 285 und Gaz. méd. de Paris. S. 186.
16) Weiss, L., Die Vergrösserung, in der man bei der Augenspiegeluntersuchung im aufrechten Bilde den Augengrund sieht, durch Messung des Augenspiegelbildes der Papille und Messung des anatomischen Durchmessers der Papille an einem und demselben Auge direct bestimmt. Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 109.
17) Donders, F. C., Die Grenzen des Gesichtsfeldes in Beziehung zu denen der Netzhaut. Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 255.
18) Schoen, W., Ueber die Brechung seitlich einfallender Strahlen in der Linse. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Ges. S. 178.
19) Hermann, L., Zur Aufklärung über die Bemerkung des Herrn Dr. Hugo Krüss. Pogg. Ann. CLX. S. 623.
20) Hay, G., Ueber die analytischen Bedingungen derjenigen Form des astigmatischen Strahlenbüschels, in welcher die beiden Brennlinien auf einander und jede auf der Axe des Büschels senkrecht stehen und über die Correction eines solchen Büschels durch eine plan-cylindrische Linse. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI. 1. S. 48.
21) v. Reuss, A., Untersuchungen über die optischen Constanten ametropischer Augen. Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 183.
22) v. Zehender, W. und Matthiessen, L., Ueber die Brechungscoëfficienten kataraktöser Linsensubstanz. Eine vorläufige Mitteilung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 239.
23) v. Zehender, W., Matthiessen, L. und Jacobsen, O., Ueber die Brechungscoefficienten und die chemische Beschaffenheit kataraktöser Linsensubstanz. Ibid. S. 311 und Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Ges. S. 91.
24) Ritter, K., Ueber die allgemeine Anordnung der Vogellinse, nebst Bemerkungen über das Zustandekommen der Accommodationsbewegung in der Linse. Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 44 und 3. S. 104.
25) Burchardt, M., Ueber objective Bestimmung der Sehweite in Centimetern und Dioptrieen. Deutsche medic. Wochenschr. Nr. 13.
26) — Ueber subjective Bestimmung der Sehweite. Ibid. Nr. 21 und 45.
27) Javal, Procédé rapide d'optométrie. Gaz. méd. de Paris. S. 325.
28) Landolt, Ueber Ophthalmometer. Intern. med. Congress in Genf. Ophth. Section.

Stammeshaus (1) berechnete (s. Bericht f. 1876. S. 105) bei Zugrundelegung der neuen von Helmholtz angenommenen Constanten des Auges (s. Bericht f. 1874. S. 103), welche sich von den früheren durch eine stärkere Krümmung der Hornhaut und ein schwächeres totales Brechungsvermögen der Krystalllinse unterscheiden, sowie unter Annahme derselben accommodativen Formverände-

rungen der Linse die dioptrischen Constanten der schematischen Augen bei drei Accommodationszuständen und zwar auf ∞, auf 152 mm und 93 mm. Objectsdistanz. Die Constanten von Stammeshaus sind gegenüber den von Reich berechneten als vollkommen correct zu betrachten. Es wird jedoch noch eine homogene, also ideelle Linse mit einem Totalindex angenommen, so dass namentlich den Hauptpunktsdistanzen derselben wenig Wert beizulegen ist im Vergleich zu denen, welche sich für die wahre, geschichtete Linse mit variablem Index ergeben würden. Ebenso wird das Brechungsvermögen der Hornhaut als dem der wässrigen Feuchtigkeit nahezu gleich und deshalb die Hornhaut als dioptrisch unwirksam betrachtet, was nach den Messungen von Aubert (1876), Matthiessen und Valentin kaum noch zulässig erscheint. Besonders hervorzuheben sind die im letzten Kapitel enthaltenen Erörterungen über die Periscopie des Auges, speciell der Krystalllinse. Stammeshaus weist hier nochmals auf seine frühere experimentelle Prüfung (s. Bericht f. 1874. S. 99) und die dadurch erzielte Bestätigung der periscopischen Eigenschaften des Auges bei schief und parallel einfallenden Strahlen hin. Es wird ferner eine theoretische Erklärung der Periscopie in dem Gesetze der Veränderlichkeit des von aussen nach innen zunehmenden Brechungsvermögens der Schichten gesucht und die Vermutung ausgesprochen, dass der optische Bau des normalen menschlichen Auges auf vollständige Homocentricität schief einfallender Strahlenbündel berechnet sei. Bekanntlich bewirken nach Hermann homogene sphärische Linsen eine anahomocentrische (astigmatische) Brechung unendlich dünner, schief einfallender Strahlenbündel.

Matthiessen (2) hat in dem ersten, theoretischen Teile seines Werkes das allgemeine dioptrische Problem mit der bekannten Gauss'schen Beschränkung auf die Betrachtung unendlich dünner paraxialer Strahlenbündel in möglichster Vielseitigkeit behandelt. In den Bereich der analytischen Beobachtungen des Durchganges der Strahlen durch Systeme centrirter sphärischer Flächen sind sowohl die vier Töpler'schen Cardinalpunkte als die Listing'schen Symptosen hereingezogen und zur vorläufigen Orientirung für den Anfänger sämmtliche zehn Cardinalpunkte schon in der Dioptrik einer einzelnen brechenden Fläche definirt. Die gegenseitige Lage dieser merkwürdigen Punkte in brechenden Systemen, ihre Anwendung zur Construction der Bilder werden geometrisch zur deutlichen Anschauung gebracht (S. 94), sowie die Coordinatengleichungen conjugirter Punkte bezüglich sämmtlicher Cardinalpunkte entwickelt und übersichtlich zu-

sammengestellt. Für die systematische Berechnung der Oerter der Cardinalpunkte der Object- und Bildpunktscoordinaten an Systemen von beliebig vielen centrirten sphärischen Flächen werden vom Verf. neue allgemeine Gleichungen entwickelt und ihr Zusammenhang mit den dioptrischen Kettenbrüchen klar gelegt. M. stellt ferner (§ 28) eine Reihe neuer eleganter Formeln für die Beziehungen auf, welche zwischen den Cardinalpunktsabscissen sowie den Ordinaten conjugirter Punkte ganzer Systeme und den entsprechenden partiellen Coordinaten der conjugirten singulären Punktreihen bezüglich der einzelnen auf einanderfolgenden Flächen desselben Systems bestehen. Der erste Theil des Buches schliesst mit einer detaillirten Betrachtung der dioptrischen Wirkung sämmtlicher Formen sphärischer Glaslinsen, sowie mit einer kurzen Untersuchung der Bedingungen, welche zu erfüllen sind, wenn Linsensysteme achromatisch, aplanatisch sein, und keine Krümmung der Bilder erzeugen sollen.

Der zweite Teil (S. 133—272) ist der Dioptrik des normalen, ausgewachsenen menschlichen Auges sowie der Augen einiger Säugetiere, Vögel und Fische gewidmet. Verf. berechnet zunächst nach verschiedenen Methoden die dioptrische Constante der schematischen Augen von Listing und Helmholtz und zwar des letzteren für die Accommodationszustände mit Zugrundelegung der älteren von Listing adoptirten optischen und geometrischen Constanten. Das reducirte Auge von Listing wird einer eingehenden Prüfung unterworfen und empfohlen, an dessen Stelle ein anderes der Wirklichkeit besser entsprechendes mit dem Constanten $n = \frac{177}{17}$ und $r = 5{,}4655$ mm. zu setzen, dessen Scheitel mit dem ersten Hauptpunkte und dessen Centrum mit dem zweiten Knotenpunkte zusammenfällt. Für die beiden schematischen Augen von Helmholtz gelten dann beziehlich die Constanten $n = 1{,}3656$, $r = 5{,}4331$ mm, und $n = 1{,}3721$, $r = 4{,}9409$ mm. Die Brechungsindices stimmen dann nahezu mit denen der Linsenkapsel und der Hornhaut überein.

Es wird nun weiter die Krümmung des Netzhautbildes einer im Bereiche der Accommodation gelegenen centrirten Kugelfläche mit der des Netzhautgrundes verglichen und eine nahe Uebereinstimmung zwischen beiden gefunden. Nur dürfte wohl für den Krümmungsradius des Bildes $\rho_4 = -16{,}5$ mm statt des fehlerhaften Wertes $-12{,}5$ mm zu setzen sein. Die hier besprochenen Verhältnisse verdienen entschieden um so mehr unsere Beachtung, als neuerdings die Periscopie des Auges von Stammeshaus und Schön mit Bestimmtheit nachgewiesen ist.

Von besonderem Interesse sind die Resultate der eingehenden Untersuchung des Verf. über das dioptrische Verhalten der heterogenen, geschichteten, also der wahren, natürlichen Krystalllinse. Zu diesem Zwecke war eine sorgfältige Messung des partiellen Brechungsvermögens der verschiedenen Linsenschichten zuvor nothwendig. Sie wurde mittels Anwendung des grossen Abbe'schen Refractometers an Proben aus einzelnen in nahezu gleichen Abständen befindlichen Schichten ausgeführt. Um ein allgemein giltiges Gesetz der Veränderlichkeit zu erhalten, wurden in ausgedehntem Maasse auch Linsen der Augen von grösseren Säugetieren und Fischen untersucht, wobei sich ergab, dass das Gesetz der Zunahme des Brechungsindex von aussen nach innen seinen allgemeinen Ausdruck erhalte durch die Formel

$$n = \alpha - \beta \left(\frac{y}{b}\right)^2,$$

wo n den Index einer beliebigen Schicht, b die Entfernung des Kerncentrums vom Scheitel der äussersten Fläche, y den Abstand der Schicht vom Kerncentrum bezeichnet. Die Constante α ist demnach der Index des Kerncentrums und $\alpha - \beta$ der Index der äussersten Corticalschicht (Linsenkapsel?). Was weiter die geometrische Form der Linse anbelangt, so zeigte sich an den Augen des Rindes, des Pferdes und der Seefische, dass alle Schichten vom gleichen Brechungsvermögen, einander ähnlich und um das Kerncentrum ähnlich, gelegen sind. Ein gleiches Verhalten haben schon früher Treviranus und C. Krauss an der menschlichen Linse beobachtet. Demnach gilt nach M. für den Krümmungsradius irgend einer Schicht die Relation:

$$r = r_1 \frac{y}{b}.$$

Mit Hilfe der beiden angeführten Gleichungen findet Verf. das Integral der Brennweite einer gleichseitigen (stark accommodirten) Linse in Cortical- oder Linsenkapselsubstanz in erster Annäherung gleich

$$\varphi = \frac{r_1 \alpha}{4\beta} = \frac{r_1}{4z},$$

woraus folgt, dass der Totalindex der geschichteten Linse nahezu $n_1 (1 + 2z)$ beträgt, während der Brechungsindex der äussersten Corticalsubstanz gleich n_1, der des Kerncentrums gleich $n_1 (1 + 4z)$ ist. Dies entspricht in der Tat den neuesten Messungen, wonach

$$n_1 = 1{,}3830,\quad n_1 (1+z) = 1{,}4100,\quad n_1 (1+2z) = 1{,}4371$$

als normale Constanten aufgestellt worden sind.

Das Theorem von der directen Berechnung des Brechungsindex des Kerncentrums und des sogenannten Totalindex der Krystallinse aus den Dimensionen des Auges (cf. Bericht f. 1876. S. 106) wird hier nochmals eingehend und experimentell nachgewiesen. Eine auffallende Anomalie beobachtete Verf. an den Vogellinsen, welche ihre Erklärung in den Beobachtungen von Ritter (24) an dem eigentümlichen histologischen Baue der Krystalllinsen von Vögeln mit Kurzbau des Auges finden dürften.

Der Nachweis des Aplanatismus der ellipsoidischen Hornhaut bei Accommodation der Linse für die Nähe (cf. Bericht f. 1876. S. 106) wird auch an der Linse versucht und darauf hingewiesen, dass der geschichtete Bau derselben besonders geeignet erscheine, den Astigmatismus paraxialer Randstrahlen der Pupille aufzuheben. Der zweite Teil schliesst mit der Entwicklung der Gleichung der Trajection eines paraxialen Lichtstrahls innerhalb der geschichteten Linse.

Matthiessen (3) wendet einige der in seiner Dioptrik (2) entwickelten allgemeinen Formeln an, um die Cardinalpunkte der geschichteten Krystallinse durch Näherung zu finden. Zu diesem Zwecke theilte Verf. die für die Ferne accommodirte Linse in sechs Schichten von gleicher Dicke, wobei auf Grund früherer Angaben und angestellter Messungen angenommen wurde, dass die Schichten ähnlich und homothetisch seien, der Brechungsindex für die äusserste Rindenschicht 1,3947 und für das Kerncentrum 1,4120 betrage. Daraus ergibt sich eine Brennweite von $\varphi = 55,5$ mm im Glaskörper, und ein Totalindex der Linse $N = 1,4266$. Obwohl der Index der Corticalschicht jedenfalls zu hoch angenommen ist und eine etwas zu grosse Brennweite der Linse ergibt, so wird durch das Resultat der Rechnung doch das vom Verf. in seine Dioptrik aufgestellte Theorem bestätigt, dass der Totalindex einer ähnlich geschichteten Linse um ebensoviel den Index des Kerncentrums übertrifft, wie dieser den Index der äussersten Corticalschicht.

Ferraris (4) stellt sich in seiner Dioptrik die Aufgabe, die Gauss'sche Theorie Anfängern zum Studium fasslicher zu machen und geht im ersten und theoretischen Teile von einem ähnlich einfachen geometrischen Satze aus wie Neumann, welchen dieser bezüglich der Ordinaten des in eine sphärische Fläche einfallenden, gebrochenen Strahles in den Brennpunkt gegeben hat. Ferraris beweist den Satz, dass das Verhältniss der Ordinaten der beiden Strahlen im Krümmungsmittelpunkt dem Brechungsexponenten gleich sei, und leitet mittels desselben die dioptrischen Theoreme in der wünschenswerten Allgemeinheit sowohl für eine einzige Fläche, als

auch für Systeme centrirter, sphärischer Flächen ab. Im zweiten Teile werden in umfassendster Weise Anwendungen der gewonnenen Theoreme auf Linsen, Combinationen derselben in den dioptrischen Instrumenten (Mikroskope, Brillen, Fernrohre) und auf das menschliche Auge gemacht.

Hoppe (11) und Meyerstein (12) verwerten, beide unabhängig von einander, eine von Gauss in seinen dioptrischen Untersuchungen angedeutete, von der gewöhnlichen Methode abweichende zur Messung der Oerter der Haupt- und Brennpunkte eines centrirten Linsensystems. Hoppe misst das untersuchte Linsensystem in Luft und setzt voraus, dass es ein Collectivsystem sei. Für Dispersivlinsen sei nach Gauss's Vorschlag das Mikroskop anzuwenden. Die Genauigkeit der Methode verlangt, dass das Object (am besten eine in mm getheilte Glasscala) und der Schirm gegen die optische Axe genau senkrecht sei, und die Mitte des Objects mit der Axe coincidiren. Die Entfernung von Object und Bild wird während der Messung constant erhalten, sowie Grösse des Bildes und Entfernung des Systems gemessen, sowol bei Anfangsstellung, als auch nach Drehung des Linsensystems in die entgegengesetzte Lage, wobei die Grösse des Bildes constant erhalten bleibt. Da nach der Drehung in diese Lage die Hauptpunkte ihre Stellen vertauscht haben, so ergeben sich daraus durch Berechnung die gesuchten Oerter.

Meyerstein benutzt den zur Ausübung derselben Methode von ihm seit 1844 gebrauchten Apparat hauptsächlich zur Messung der Oerter der Cardinalpunkte sehr kleiner Linsen von kurzer Brennweite, wobei er ausschliesslich das Mikroskop verwendet. Das hier beschriebene Verfahren ist also vorzüglich zur Messung der Krystalllinsen geeignet.

Badal (14) hat ein Instrument angegeben, welches dazu dient, den Ort des optischen Augencentrums (des hinteren Knotenpunkts) bezüglich des Scheitelpunkts der Hornhaut, sowie die Grösse der Verschiebung desselben bei verschiedenen Accommodationszuständen zu messen. B. gründet sein Verfahren auf ein von ihm aufgestelltes Theorem, welches in Folgendem besteht: Wenn eine Collectivlinse so vor das Auge gebracht wird, dass ihr zweiter Brennpunkt mit dem hinteren Knotenpunkte des Auges coincidirt, so werden congruente Objecte in beliebigen Entfernungen vor der Linse stets unter gleichem Gesichtswinkel erscheinen. Dagegen werden diese Objecte unter einem verschiedenen Gesichtswinkel gesehen werden, wenn die in Rede stehenden Cardinalpunkte von Linse und Auge nicht zusammenfallen. Als Objecte benutzt B. zwei Paare äqui-

distante Parallellinien, welche auf zwei in einem Rohre axial gegen einander verschiebbaren Halbkreisscheiben von mattem Glase gezogen sind (-||-), und sich in der bestimmten Entfernung der Linse (Ocular) vom Auge auf der Retina zu einer Doppellinie vereinigen. In dieser Stellung des Auges wird mit einem Messfernrohr seitwärts die Distanz der Hornhaut von der Linse und somit die Entfernung der Hornhaut von dem hinteren Brennpunkte derselben, d. i. von dem hinteren Knotenpunkte des Auges gemessen.

Schoen (18) mass mit Anwendung des Mikroskops den Astigmatismus von Linsen grösserer Tiere für schief unter einem Winkel von 40° gegen die optische Axe in den Meridionalschnitt einfallende Strahlenbündel, und vermochte dabei die Brennstrecke und die Abstände der beiden Brennlinien von der Hinterfläche der Linse zu bestimmen. Er verglich die gemessenen mit den nach den Hermann'schen für eine homogene und eine zusammengesetzte Linse mit kugeligem Kerne geltenden Formeln berechneten Werten. Schoen zieht aus den Resultaten seiner Beobachtungen und Berechnungen den Schluss, dass der Astigmatismus der Krystalllinse für schief einfallende Strahlen nicht unbedeutend erscheine, und dass die Vermutung, welche Hermann ausgesprochen hat, es werde der Astigmatismus in Folge des geschichteten Baues vollständig aufgehoben, nicht zutreffend sein dürfte. Schoen hat jedoch, der Hermannschen Hypothese von dem »kugeligen Kerne« der Krystalllinse folgend, übersehen, dass der Kern der von ihm untersuchten Ochsen- und Schweinslinsen nicht kugelig, sondern der ganzen Linse ähnlich geformt ist, Verhältnisse, welche nach den Messungen von Treviranus und C. Krause auch bei der menschlichen Krystalllinse obwalten. Auch kann niemals ein centrirtes System sphärischer Flächen die Homocentricität schief in den Meridionalschnitt einfallender Strahlenbündel bewirken, wohl aber ein System oblonger Rotationsellipsoide, bei welchen die Normale der brechenden Fläche kleiner ist, als der Krümmungsradius. Als solches sind aber, wie bekannt die Hornhaut (Senff), und ebenso die Linsenflächen (C. Krause) tatsächlich anzusehen. Hervorzuheben ist, dass Schoen die Oerter der beiden Brennlinien für das schematische accommodirte und accommodationslose Auge berechnet hat für eine Incidenz der Strahlen unter dem Inclinationswinkel 60°, ohne freilich anzugeben, ob eine homogene oder zusammengesetzte Linse angenommen wurde, ob die Strahlenbündel den Scheitel der vorderen Linsenfläche oder das Kerncentrum passiren sollten. Nach den angestellten Berechnungen fällt für das auf ∞ accommodirte Auge die erste (dem Me-

ridionalschnitte parallele) Brennlinie etwas vor die Retina, die zweite (gegen den Meridionalschnitt senkrechte) Brennlinie aber 3,5 mm hinter die Retina. Endlich wird mitgetheilt, dass im Zustande der Accommodation für die Nähe, der zweite Hauptbrennpunkt etwa 1,5 mm vor der Retina sich befinde, mithin eine genügende Deutlichkeit des Sehens seitlich vor dem Auge liegender Objecte bei allen Accommodationszuständen bestehen bleibe.

Hermann (19) erwiedert auf die Seitens Krüss' (cf. Bericht f. 1876 S. 104) gegen ihn gerichteten etwas unüberlegten und ziemlich objectlosen Angriffe, wonach er die vor ihm von Seidel publicirten allgemeinen Formeln für beliebige, schief in ein brechendes System einfallende Strahlen nicht zum Ausgangspunkt seiner Untersuchungen gewählt haben sollte, und bemerkt ausdrücklich, wie auch aus seiner ganzen Arbeit deutlich genug hervorgeht, dass er in derselben die Lösung eines ganz speciellen Problemes verfolge, nämlich der numerischen Berechnung der Grösse des Astigmatismus schief in das Auge und speciell in die geschichtete Linse einfallender Strahlenbündel. Die Natur der hier gegebenen Verhältnisse lässt gar nicht einmal die Anwendung der allgemeinen Formeln zu, welche für solche in ein System einfallende Strahlen gelten, die die Axe kreuzen, sondern nur solche, welche in irgend einem Meridionalschnitte verlaufen, da andere das Kerncentrum der Linse nicht passiren. Für sein bei der Abhandlung in's Auge gefasstes Problem (periskopisches Sehen) hält H. mit Recht deshalb den von ihm gewählten Weg der Untersuchung für den zweckmässigsten.

Hay (20) zeigt, im Hinweis auf einen früher (Bd. II. des gen. Arch. S. 187) veröffentlichten Artikel, durch Anwendung wesentlich einfacherer Mittel der analytischen Geometrie, wie astigmatische Strahlenbüschel der in der Ueberschrift des gegenwärtigen Aufsatzes charakterisirten Gattung sich durch plan-cylindrische Linsen corrigiren lassen. H. zeigt ferner, dass ein solches »typisches« astigmatisches Strahlenbüschel, wenn es durch eine in einer bestimmten Lage zum Strahlenbüschel angebrachte plancylindrische Linse gegangen ist, noch seine typische Form besitzt.

v. Reuss (21) führte im physiol. Institute zu Wien mittelst des Ophthalmometers eine Reihe von Messungen geometrischer Constanten aus, und zwar an 6 emmetropischen, 12 myopischen und 3 hypermetropischen Augen. Wir teilen hier nur die Resultate bezüglich der ersteren mit.

I. Die Krümmungsverhältnisse der Hornhaut und ihre Brennweiten.

ρ : min. 7,00 max. 7,63 Mittel: 7,40 mm;

ρ_0 : min. 7,02 max. 7,73 Mittel : 7,44 mm;
a : min. 7,44 max. 19,76 Mittel : 11,07 mm;
b : min. 7,22 max. 11,79 Mittel : 8,92 mm;
α : min. —4°55′ max. 11°22′ Mittel : 4°52′;
f′ : min. 20,80 max. 22,70 Mittel : 22,00 mm;
f″: min. 27,81 max. 30,34 Mittel : 29,40 mm.

II. Entfernung der Pupillarebene vom Hornhautscheitel (x′).
x′ : 2,84—3,23 mm; Mittelwert: 2,99 mm.

III. Entfernung des hinteren Linsenscheitels vom Hornhautscheitel (ξ′): 6,42—7,42 mm; Mittelwert: 6,78 mm.

IV. Linse. a) Krümmungsradius r der vorderen Linsenfläche:
r : 9,37—11,84 mm; Mittelwert: 10,8 mm.

b) Krümmungsradius der hinteren Linsenfläche (r′):
r′ : 7,12—9,45 mm; Mittelwert: 8,21 mm.

c) Dicke der Linse: d : 3,50—4,19 mm; Mittel: 3,8 mm.

d) Hauptpunkte der Linse und Interstitium (ε), berechnet:
h′ : 1,74—2,31 mm; Mittel 2,01 mm;
h″: 1,39—1,62 mm; Mittel 1,47 mm;
ε : 0,26—0,35 mm; Mittel 0,29 mm.

e) Hauptbrennweiten der Linse im Glaskörper.

Der Berechnung dieser dioptrischen Constanten wurden zu Grunde gelegt die Brechungsindices n_1, = 1,3365 und n_2 = 1,4371; es ergab sich 54,49—66,80 mm; Mittelwert 60,93 mm.

V. Oerter der Hauptpunkte und die Interstitien für das ganze Auge.
H′ : 1,11—1,54; Mittel 1,28 mm;
H″ : 1,55—2,04; Mittel 1,72 mm;
ε′ : 0,41—0,49; Mittel 0,44 mm.

VI. Oerter der Knotenpunkte (K′, K″).
K′ : 6,19—6,86; Mittel 6,53 mm;
K″: 6,43—7,35; Mittel 6,92 mm.

VII. Hauptbrennweiten des ganzen Auges (F′, F″).
F′ : 14,66—16,28; Mittel 15,62; F″: 19,60—21,70; Mittel 20,88 mm.

VIII. Oerter der beiden Hauptbrennpunkte (F^1, F^2).
F^1: 13,40—15,03: Mittel 14,34; F^2 : 21,29—23,42; Mittel 22,61 mm.

Während der Dauer der Messungen scheinen die Grade der Accommodation der untersuchten Augen verschieden gewesen zu sein, zwischen 1,5 und 5 Meter Objectdistanz; es geht dies nicht deutlich aus der Abhandlung hervor. v. Reuss zieht folgende Schlüsse aus seinen Resultaten:

1) Der dioptrische Apparat zweier Augen von derselben Refraction kann sehr verschieden sein;

2) diese Verschiedenheit kann ihren Grund in einer verschiedenen Wölbung der. Hornhaut und in dem verschiedenen Brechwerte der Linse haben;

3) die Tiefe der Augenkammer ist geringer, als die bisher angenommene;

4) die Distanz des hinteren Linsenscheitels vom Hornhautscheitel ist ebenfalls geringer;

5) die emmetropischen Augen haben eine Linse von viel grösserer Brennweite und eine längere Augenaxe, als bisher angenommen wurde.

Zehender (22) und Matthiessen (22) untersuchten die Refractionsstörungen in einer Anzahl von kataraktöser Linsen in der Weise, dass die Brechungsindices kleiner Proben aus verschieden tief gelegenen Schichten der Linsensubstanz mit dem Abbe'schen Refractometer gemessen wurden. Zur Vergleichung wurden die optischen Constanten der normalen, durchsichtigen Linse einer 26jährigen Frau möglichst genau bestimmt und gefunden für

die Linsenkapsel n_D =	1,3599,
die äusserste Corticalschicht	1,3867,
die mittlere Schicht	1,4053,
das Kerncentrum	1,4154,
destillirtes Wasser	1,3328.

Aus den angestellten Messungen geht hervor, dass die Indices derselben Schicht bald beträchtlich erhöht, bald herabgesetzt sind und zwar ersteres in der Regel bei harten Kernstaaren, letzteres in den Zuständen der Verflüssigung der Linsensubstanz. Um zu ermitteln, ob diesen Abweichungen eine entsprechende Veränderung der chemischen Beschaffenheit der krankhaften Linsensubstanz zu Grunde liege, wurden von Jacobsen (23) sowol gesunde als kataraktöse und zwar verhärtete Linsen untersucht, wobei sich für letztere ein ungewöhnlich grosser Gehalt an Cholestearin (n_D = 1,525) bis zu 20 % vom Totalgewicht ergab. Bei einer Untersuchung von 50 kataraktösen Linsen ohne Unterschied stellte sich ein durchschnittlicher Gehalt von 7 % Trockengewicht heraus, wogegen sich in den gesunden und annehmbar normalen Linsen von Cholestearin kaum eine Spur nachweisen liess.

Ritter (24) untersuchte den histologischen Bau der Linsen der Vögel mit Kurzbau des Auges. Er fand allgemein die hintere Fläche stark gewölbt, die vordere sehr flach und den Linsenkern, welcher

den ganzen sagittalen Durchmesser einnimmt, fast kuglig. Nur die Eulen haben einen Langbau des Auges. Da auch die Fischaugen Kurzbau des Auges bei beträchtlich entwickeltem kugligen Linsenkerne zeigen, so scheinen hiernach die Vogellinsen eine Mittelstellung zwischen denen der Säugetiere und Fische einzunehmen. Sie weichen ausserdem in Rücksicht auf die dioptrische Wirkung insofern von den Augen der Säugetiere ab, als sie bei Voraussetzung ähnlicher Linsenschichten einen verhältnissmässig viel grösseren Totalindex der Linsensubstanz fordern, als er dem des Kernencentrums entsprechen würde, wie Matthiessen (2) durch Messung gefunden hat.

Accommodation *).

Referent: Prof. **Aubert.**

1) Rumpf, Th., Zur Lehre von der binocularen Accommodation. Inaug.-Diss. Heidelberg, und Beilageh. zu Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.

Rumpf (1) untersuchte die Frage, ob bei unveränderter Convergenz der Gesichtslinien, wenn der Fixationspunkt aus der Medianebene nach der Seite hin bewegt wird, die Accommodation beider Augen die gleiche bleibt, oder ob das von dem fixirten Punkte entferntere Auge anders accommodirt ist, als das demselben nähere. Schneller und Woinow (s. Bericht p. 1870 S. 151 u. 152) waren zu dem Resultate gekommen, dass eine gleichmässige Accommodationsinnervation dann nicht vorhanden sei. — Dies hat Rumpf bei Wiederholung der Versuche nach einer der Schneller'schen ähnlichen Methode an sich und verschiedenen Isometropen und Anisometropen nicht bestätigt gefunden, kommt vielmehr zu der allgemeinen Annahme, dass bei erhaltenem binocularen Sehact, das Accommodationsvermögen beider Augen selbst zum Nachteil des beiderseitigen Scharfsehens nur gleichzeitig und gleich stark angespannt werde.

*) Die folgenden Kapitel bis incl. Augenbewegungen sind von Hr. Prof. Aubert referirt.

Sehfeld.

1) Donders, Die Grenzen des Gesichtsfeldes in Beziehung zu denen der Netzhaut. Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 255.
2) — Over de grenzen van het gezigtsveld, in verband met die van het net olies in Onderzoek. ged. in het Physiol. Labor. te Utrecht 3e Reeks. IV. S. 325 K. Akademie van Wet. te Amsterdam. Afd. Natuurkunde. 2 F. April 3 L.
3) Grossmann und Mayerhausen, Beitrag zur Lehre vom Gesichtsfelde bei Säugetieren. Arch. f. Ophth. XXIII, 3. S. 217, (Onderzoek. ged. in het Physiol. Labor. te Utrecht. 3de Recks, IV. S. 351 und XVIII. j. versl. Nederl. gasth. v. oogliders. Wetensch. bybl. S. 27.
4) Doucet, De l'exploration du champ visuel. These de Paris.
5) Nicati, Méthode pour mésurer le champ du régard. Le tropoperimètre. Gaz. des hôpit. Nr. 70 u. Gaz. méd. de Paris. Nr. 26.
6) Jaesche, E., Ueber das gemeinsame Blickfeld. Dorpat. med. Zeitschrift VI. (ausführlicher behandelt in: Das räumliche Sehen von demselben. Stuttgart, 1879. 130 S.)
7) Foerster, Gesichtsfeldmessung bei Anästhesie der Retina. Sitzungsbericht der Heidelb. ophth. Vers. S. 162.

Donders (1 und 2) hat die Grenzen seines eigenen Gesichtsfeldes sehr genau in der Primärstellung bestimmt nach 28 Meridianen und hat ziemlich dieselbe Form wie Aubert gefunden, doch reicht sein Gesichtsfeld in allen Meridianen weiter, für den horizontalen Meridian z. B. 14° weiter, und zwar für die Temporalseite der Netzhaut bis 103°,5, auf der Medianseite bis 60°,5. Von fünf Personen, bei denen die Grenzen des horizontalen Meridians bestimmt wurden, ergaben vier ziemlich genau die für Donders gefundenen Werte, eine mit tiefliegenden Augen, wie Aubert, auch die für letzteren gefundenen Werte. Nur reicht allerdings die Netzhaut auf der Medianseite ½—1 mm weiter nach vorn, als auf der Temporalseite und es liegt die Fovea ungefähr 1,3 mm temporalwärts von dem Punkte, wo die Netzhaut von der Hornhautaxe geschnitten wird, — hiemit wird aber keine Rechenschaft gegeben von einer Verschiedenheit von mehr als 40° zwischen der Ausbreitung des Gesichtsfeldes nach der Median- und Temporalseite. Ist daraus zu schliessen, dass die Netzhaut auf der Temporalseite in einer Ausdehnung von mehreren Millimetern unempfindlich ist? Zur Beantwortung dieser Frage untersuchte Donders erstens, unter welchem Winkel mit der Gesichtslinie man auf der Median- und auf der Temporalseite reflectirtes Licht wahrnehmen könne und fand, dass zu beiden Seiten der Hornhautaxe das aus dem Augengrunde zurückgestrahlte Licht unter gleichen Winkeln (etwa 80°) bemerkbar wird. Zweitens fand Donders, dass bei Hervorrufung der Druckphosphene

das äusserste temporale Druckphosphen 30—40° weiter von der Medianebene abliegt, als das äusserste nasale auf dem anderen Auge. Drittens beobachtete Donders die Lage der nasalen und temporalen Bilder, welche von einer Flamme entworfen durch die Sclera hindurchschimmern; dies wurde an zwei Fällen von Exophthalmos bei blonden Individuen teils von Grossmann und Mayerhausen, teils von Donders selbst ausgeführt. Das Resultat des ersten Falles war: dass die kürzeste Entfernung, in welcher das Bild der Flamme auf der temporalen Seite noch deutlich durchschien, 8 mm. betrug, dass jedoch hier die Flamme von der Patientin noch nicht percipirt wurde, sondern dass dies erst in einer Entfernung von 12,1 mm vom Hornhautrande geschah, — 12,1 mm entsprechen aber 66 Perimetergraden; auf der nasalen Seite dagegen fiel das erste deutliche Durchscheinen des Bildchens mit der Perception der Flamme zusammen und zwar 8 mm vom Hornhautrande, entsprechend 90 Perimetergraden. Ganz ähnliche Resultate ergab der zweite Fall von Exophthalmus. — Es muss also auf der Temporalseite erst ungefähr 4 mm weiter nach hinten vom Cornealrande aus die Empfindlichkeit der Netzhaut beginnen, als auf der Nasalseite. — Eine auf Veranlassung von Donders unternommene anatomische Untersuchung der Netzhaut durch Dr. Sattler hat keine Erklärung der physiologischen Differenz zwischen Nasal- und Temporalseite der Netzhaut ergeben. — Donders knüpft hieran Betrachtungen, ob dieser Zustand der Unempfindlichkeit der Netzhaut angeboren oder anerzogen bezw. ererbt sei, und neigt sich mehr der letztern Alternative zu, ohne aber entscheidende Erfahrungen zur Zeit beibringen zu können.

Grossmann und Mayerhausen (3) suchten auf Anregung von Donders bei Tieren das monoculare und binoculare Gesichtsfeld zu bestimmen, indem sie erstens die Divergenz der Augenaxen aus der Convergenz der Orbitalebenen (Joh. Müller's Methode) ableiteten, ohne hierbei zu befriedigenden Resultaten zu gelangen. Nach einer zweiten Methode massen sie zunächst den Hornhautbogen mittelst Reflexbildchen, wobei sich ergab, dass der Hornhautbogen beim Menschen kleiner ist, als bei Affen, Hunden, Nagern, Fröschen; sie bestimmten dann, unter der Annahme, dass die Hornhaut symmetrisch zu ihrer Axe ist, den Winkel, welchen die Mittelaxe der Hornhaut mit der Medianebene des Kopfes bildet und fanden bei Nagern einen sehr grossen Divergenzwinkel für die Hornhautaxe (etwa 150°), einen sehr viel kleineren bei Hund und Katze (etwa 50°). Ferner fanden sie den Winkel, welchen die Hornhautaxe mit der

Gesichtslinie bildet, Winkel γ, bei Tieren, welche fixirten, grösser als beim Menschen, nämlich 5—10°, teilweise 15° bis über 30°, um so grösser, je weiter abwärts in der Tierreihe. Zur Messung genügte es, für eines der Augen einen Grenzradius des Hornhautbogens zu bestimmen und die Richtung, in welcher das fixirte Object sich befand. Bei grossen Säugetieren, welche die in die Medianebene gebrachte Lockspeise fixirten, massen sie durch Visiren auf die Mitte der Hornhäute den Divergenzwinkel der Hornhautaxen und den Winkel zwischen Hornhautaxe und Gesichtslinie. Sie fanden den ersteren beim Löwen = 21°,5, ähnlich beim Tiger, Wolf, Hund, beim Pferde = 60°.

Die Grösse des Cornealbogens ist wahrscheinlich ohne Bedeutung für die Ausdehnung des peripheren Gesichtsfeldes, es würde also nur γ für die Ausdehnung des binocularen Gesichtsfeldes in Betracht kommen. Die monocularen Gesichtsfelder werden mit dem Zunehmen von γ temporalwärts grösser, können sich aber noch eine Strecke weit binocular decken. Beim Kaninchen, wo der Divergenzwinkel der Hornhautaxen = 153°, bei Albinos sogar bei 170° gefunden wurde, der Hornhautbogen = 112°, wird es wahrscheinlich, dass unter einem binocularen Sehen nach vorn von etwa 20° auch noch ein binoculares Sehen nach hinten möglich und bei albinotischen Kaninchen vielleicht wirklich vorhanden ist.

Nicati's (5) Tropoperimeter hat den Zweck, die Drehung der Augen d. h. das Blickfeld mittelst eines Diopters, dessen Feder auf den Hornhautrand eingestellt wird, zu bestimmen, und zugleich das Gesichtsfeld zu messen, wie bei jedem Perimeter. [Da beides durch das Perimeter erreicht werden kann, so ist der Vorzug des Nicati'schen Apparates nicht ersichtlich. Ref.] Ausserdem ist noch ein Apparat zur Bestimmung des Schielwinkels an dem Instrumente angebracht.

Foerster (7) hat in 7 genau untersuchten Fällen von Anästhesie der Retina, bei welcher die concentrische Verengung des Gesichtsfeldes pathognomonisch ist, ausser bedeutenden Schwankungen und leichter Ermüdung die auffallende Erscheinung gefunden, dass bei der mit dem Perimeter gut eingeschulten Patientin das Object viel weiter peripherisch wahrgenommen wird beim Eintritt in das Gesichtsfeld (von der Peripherie nach dem Centrum hin bewegt) als wie beim Austritt. Nach den beigegebenen Zeichnungen kann die Differenz gegen 60° betragen, so dass die Verengerung überhaupt erst gefunden wurde, wenn das Object von dem Centrum nach der

Peripherie hin geschoben wurde. Sowohl Atropin- als Eserinwirkung machte das Gesichtsfeld entschieden kleiner.

Sehpurpur (s. Jahresber. 1876. S. 133)*).

1) Kühne, W., Zur Photochemie der Netzhaut. Unters. aus dem physiol. Instit. zu Heidelberg. I. S. 1. (Sitzung d. naturh. Vereins zu Heidelberg. 5. Jan.
2) — Zur Photochemie der Netzhaut. — Nachschrift zu (1).
3) Boll, F., Zur Physiologie des Sehens und der Farbenempfindung. Monatsber. d. preuss. Akad. d. Wissensch. S. 2.
4) Kühne, W., Vorläufige Mitteilung über optographische Versuche. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 3.
5) — Zweite Mitteilung über Optographie. Ebenda Nr. 49. (Die Arbeiten von Kühne bis hierher sind französisch erschienen in der Revue scientif. T. XIX. (2me ser. T. XII) S. 841—845.) — Ein Referat über die Arbeiten gab Königstein im Verein der Aerzte in Niederösterreich am 7. Febr. Wiener Med. Presse XVIII. S. 398: Ueber den Sehpurpur.)
6) Boll, F., Zusatz zu (3) S. 72—74. (Mit einigen Veränderungen sind 3) und 6) referirt von Boll im Centralblatt f. d. medic. Wiss. S. 405.)
7) Helfreich, Ophthalmoskopische Mitteilungen über den Purpur der Retina. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 7.
8) Exner, S. v., Ueber den Sehpurpur. Wien. med. Wochenschr. Nr. 8.
9) Boll, F., Zur Anatomie und Physiologie der Retina. Arch. f. Anat. und Phys. (Phys. Abt.) S. 4.
10) Fuchs, E., Zur Farbe der Netzhaut. Wien. med. Wochenschr. Nr. 10.
11) Schenk und Zuckerkandl, Sehpurpur beobachtet im Auge eines gehenkten Menschen. Allgem. Wien. med. Zeitung. Nr. 11.
12) Schnabel, Notiz zur Lehre vom Sehpurpur. Wien. med. Wochenschr. S. 258.
12a) Jaeger, E. v., Ueber parenchymatöse Netzhaut- und Cerebral-Rötung. — Sitz. des Wien. medic. Doktoren-Collegiums vom 26. März. Ebend. Nr. 13. u. Allgem. Wien. mediz. Wochenschr. Nr. 14.
13) Kühne, W., Ueber den Sehpurpur. Unters. a. d. physiol. Inst. zu Heidelberg. I. S. 15.
14) Adler, H., Beobachtungen über das Vorkommen von Sehpurpur am kranken und verletzten Menschenauge. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 19.
15) Kühne, W., Ueber die Verbreitung des Sehpurpurs im menschlichen Auge. Unters. a. d. physiol. Inst. zu Heidelberg. S. 105.
16) Dietl und Plenk, Untersuchungen über die Wahrnehmbarkeit des Sehpurpurs mit dem Ophthalmoskope. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 16.
17) Tosi, F., Sul rosso della retina. Roma 1877.

---

*) Wir unterlassen es, die vielen nur referirenden Artikel über Netzhautpurpur sämmtlich anzuführen. Ref.

18a) Königstein, L., Ist die parenchymatöse Netzhautrötung und Cerebralröte v. Jaegers identisch mit dem Boll'schen Sehrot? — Kann das Sehrot (Netzhautpurpur) mit dem Augenspiegel wahrgenommen werden? Wien. med. Presse. S. 582.
18b) Capranica, S., Etudes chimico-physiologiques sur les matières colorantes de la rétine. Mém. de l'Accad. real. dei Lincei. Rome. 4°. 10 S. (Traduction par Haltenhoff, Annal. d'Oculist. T. 78. S. 144) und Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.) S. 283.
19) Kühne, W., Weitere Beobachtungen über den Sehpurpur des Menschen. Unters. a. d. physiol. Inst. z. Heidelberg. S. 109.
20) Coccius, E. A., Ueber die Diagnose des Sehpurpurs im Leben. Programm. Leipzig. 22 S.
21) Schmidt-Rimpler, H., Sehrot bei einem Amaurotischen und Bemerkungen über die ophthalmoskopische Farbe der Macula und des Augenhintergrundes. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 33.
22) Michel, J., Zur Kenntniss des Sehroths. Ebend. Nr. 24.
23) Kühne, W., Das Sehen ohne Sehpurpur. Unters. a. d. physiol. Inst. zu Heidelberg. I. S. 119.
24) Ewald, A. und Kühne, W., Untersuchungen über den Sehpurpur. Ebenda S. 138. (I. Analyse der Retinafarbe.)
25) Ewald, A., Ueber Optographie und die dazu erforderlichen Apparate. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Vers. S. 105.
26) Becker, O., Ophthalmologische Sichtbarkeit des Sehpurpur. Ebenda S. 145. (An der Discussion beteiligen sich Schmidt-Rimpler, Donders, Helfreich, Fuchs, Samelsohn, Horner.)
27) Kühne, W., Ueber die Darstellung von Optogrammen im Froschauge. Unters. a. d. physiol. Inst. zu Heidelberg. I. S. 225.
28) Ewald, A. und Kühne, W., Ueber künstliche Bildung des Sehpurpurs. Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 42.
29) — Unters. über den Sehpurpur. II. Entstehung der Retinafarbe. Unters. a. d. physiol. Inst. zu Heidelberg. I. S. 248.

Nachdem Boll die Purpurfarbe der Aussenglieder der Stäbchen entdeckt, ihr Bleichen durch Lichtwirkung erkannt und darin einen nahen Zusammenhang mit dem Sehact vorausgesetzt hatte; (s. Bericht pro 1876 S. 133), sind teils von Boll selbst, in besonders grosser Ausdehnung aber von Kühne Untersuchungen über den Sehpurpur in physiologischer Beziehung ausgeführt worden.

Kühne (1) fand, dass die Netzhaut ihre Purpurfarbe nicht wenige Augenblicke nach dem Tode des Tieres verliert, sondern dass die Farbe mit dem Tode überhaupt nicht vergeht, wenn das Licht abgehalten wird; dass viele Reagentien, wie 5procentige Kochsalzlösung, starke Ammoniaklösung, Sodalösung, gesättigte Kochsalzlösung, Alaunlösung den Purpur nicht verändern, andere, wie Alkohol, Eisessig, Temperatur von 100° die Farbe aufheben. Während Tageslicht eine Netzhaut in einer halben Minute ausbleicht, geschieht dies im Natronlichte, in welchem Kühne meistens arbeitete, erst in

24 Stunden. Die Färbung der getrockneten Netzhaut hält sich, auch dem Tageslichte ausgesetzt, sehr lange Zeit. Der Purpur der Netzhaut bleicht langsamer im roten als im grünen, und noch schneller im blauen Lichte. — Ferner fand Kühne, dass der Purpur auf der isolirten gebleichten Netzhaut nicht wiederkehrt, dass aber andrerseits im Hellen gehaltene Frösche den Sehpurpur nicht verlieren, und dass erst nach längerer Beleuchtung die Netzhaut im lebenden Auge bleicht; dass dagegen eine vom Lichte bereits gebleichte Netzhaut wieder purpurn wird, wenn sie mit dem pigmentirten Retinaepithel in Berührung gebracht wird, dass aber nur überlebendes, nicht abgestorbenes Retinaepithel den Purpur regenerirt. Auch das pigmentfreie Retinaepithel albinotischer Kaninchen hat diese regenerirende Wirkung.

Es gelang Kühne (4, 5), eine Abbildung von Objecten auf der Netzhaut von Kaninchen, also ein »Optogramm« zu erhalten, indem er einen quadratischen Ausschnitt im Fensterladen auf der Netzhaut des lebenden Tieres sich abbilden liess, den Bulbus exstirpirte und über Nacht in 4procentiger Alaunlösung liegen liess. Dasselbe fand statt, wenn der abgeschlagene Kopf eines Kaninchens benutzt wurde.

Boll (3) bezeichnet die Netzhautfarbe als »rot«, nicht purpur, weil kein Violett beigemischt sei: dies ergebe teils die spectroskopische Untersuchung, teils der Umstand, dass die rote Farbe beim Erblassen in Gelb übergehe. Er hat die Einwirkung des weissen und farbigen (durch gefärbte Gläser durchgelassenen) Lichtes auf lebende Frösche untersucht, und fasst seine Resultate dahin zusammen, dass die Retinafarbe gar nicht verändert werde durch Rot und Gelb, eine deutliche Veränderung erfolge durch Grün, die stärkste Veränderung eintrete durch Blau und Violett. — In dem Nachtrage (6) modificirt Boll seine Angaben über die Zeit, welche direktes Sonnenlicht zur Bleichung bedarf und gibt weiter an, dass, nachdem Frösche länger als 1 Stunde der Wirkung des direkten Sonnenlichtes ausgesetzt gewesen seien, erst nach einem Aufenthalte von 2 Stunden im Dunkeln eine intensive Färbung wiedergekehrt sei; er modificirt ferner seine Angaben über die Wirkung farbigen Lichtes dahin, dass die rote Farbe der Netzhaut im roten Lichte noch intensiver und dunkler »rotbraun«, ja fast braun wird, im Gelben heller und klarer, ja fast »rosa«; im Grünen, Blauen und Violetten wird sie erst violett, dann weiss; das ultraviolette Licht ergab nur negative Resultate. Boll hat ferner eine Consistenzveränderung der Stäbchen-

schicht und des retinalen Pigmentes beobachtet, welche er (9) von einer Ortsveränderung der Pigmentschnüre innerhalb der Stäbchenschicht ableitet, welche in belichteten Fröschen bis an die Membrana limitans ext. reichen, während bei Dunkelfröschen die Zwischenräume zwischen den Stäbchen völlig pigmentfrei sind.

In seiner ausführlichen Arbeit (9) betont Boll, dass das Erbleichen des Sehrots wesentlich von Lichtwirkung, nicht von dem Absterben herrühre; er brachte in einen schmalen Sonnenstreifen des Fensterladens das Auge eines curarisirten Dunkelfrosches und fand nach 10 M. Belichtung die Retina durch einen scharf gezeichneten farblosen Streifen in zwei Hälften geteilt. Boll ventilirt ferner die Frage, ob das Sehrot, das »Erytropsin«, eine Substanz oder »der optische Effekt der selbst farblosen geschichteten Plättchen« der Aussenglieder sei, und findet, dass eine Trennung des Sehrots von der Stäbchensubstanz durch die von ihm angewendeten Reagentien nicht erfolge, dass Kochsalzlösung und Glycerin das Sehrot conserviren, Kalilauge dasselbe sofort zerstört, Essigsäure die rote Farbe in Gelb umwandelt, welche »absolut identisch mit der schönen Goldfarbe der in den Pigmentzellen des Frosches enthaltenen Oelkugeln sei«; dass ferner Compression der Netzhaut die Farbe derselben verschwinden macht. — In wie weit das Sehrot an der roten Farbe des erleuchteten Augenhintergrundes beteiligt sei, beantwortet er jetzt (cf. Jahresber. 1876 S. 133) dahin, dass an ihr sowohl die Blutgefässe, als das Sehrot Teil haben, denn mittelst des Ophthalmospectroskops konnte er die Absorptionsstreifen des Hämoglobin deutlich in dem Auge eines Albinokaninchens nachweisen. — Oeffnet man des Morgens beim Erwachen die Augen und schliesst sie dann sofort wieder, so erscheint das ganze Gesichtsfeld intensiv rot; in diesem roten Gesichtsfelde erscheinen zugleich die Purkinje'sche »Spinngewebsfigur« und die rostfarbene Macula lutea.

Ferner hat Boll die atropinisirten Augen mit Curare unbeweglich gemachter Frösche der Einwirkung bestimmter Stellen des Sonnenspectrums ausgesetzt, welche ähnliche Resultate ergaben, wie die Versuche mit farbigen Gläsern. — Das Einzelne ist im Originale nachzusehen, ebenso müssen wir bezüglich der theoretischen Betrachtungen über die Bedeutung des Sehrots für die Sehempfindungen auf das Original verweisen.

Die Beobachtungen von Kühne und Boll haben wesentliche Erweiterungen in den darauf folgenden Untersuchungen Kühne's (13, 15, 19, 23, 27), sowie Ewald's und Kühne's (24, 25, 28, 29) gefunden. Der Uebersichtlichkeit wegen folgen wir nicht den ein-

zelnen Publicationen dieser beiden Forscher der Reihe nach, sondern besprechen die Untersuchungen in Bezug auf die in den ersten 3 Publicationen von Kühne (1, 4, 5) gestellten Probleme.

1) Die Farbe der Aussenglieder der Stäbchen ist als Sehpurpur zu bezeichnen, nicht als Sehrot. Ewald und Kühne machen für die Purpurfarbe geltend: a) dass die Farbe, wenn man sorgfältig jede Belichtung der Netzhaut vor der Beobachtung möglichst vermeidet, purpurn, wie eine Lösung von Carmin in Ammoniak, erscheint; b) dass das Nachbild von dieser Farbe rein grün ist, ebenso die Complementärfarbe und die Contrastfarbe; c) dass beim Vorhandensein vieler grüner Stäbchen (beim Frosch) die Farbe mehr rot erscheint; d) dass Vermischung der Stäbchenfarbe mit Weiss oder Verdünnung Rosa und Lila hervorbringt; e) dass Belichtung den Purpur (das Rhodopsin) rasch verändert, und zwar durch Rot zu Gelb (Xantopsin) und dann zu Weiss (Leukopsin); f) dass bei Regeneration der Farbe im Dunkeln nach vorheriger Belichtung dieselbe zuerst lila wird; g) dass in der Mischfarbe von spectralem Rot und Violett die Netzhautfarbe brillant leuchtend erscheint, in der Mischfarbe von Rot und Blau aber schreiend brandrot; h) die Absorption der Stäbchenfarbe reicht vom Gelb bis zum Violett, welches letztere sie merklich durchlässt.

2) Der Sehpurpur kann mittelst Galle oder Lösungen gallensaurer Salze aus der Netzhaut ausgezogen und in Lösung erhalten werden. Diese Lösung ist klar, von carminroter Farbe, wird am Licht erst orange, dann gelb, endlich farblos. Im direkten Sonnenlicht erbleicht er momentan, getrocknet hält er sich längere Zeit. Die Farben des Spectrums bleichen ihn langsamer, als das weisse Licht; am schnellsten wirkt Grüngelb, also diejenige Farbe des Spectrums, welche das Auge am stärksten afficirt, langsamer Gelbgrün, Grün, Blaugrün, dann Cyanblau, Indigblau, Violett, noch langsamer reines Gelb und Orange, sehr viel langsamer wirkt Ultraviolett und am allerlangsamsten reines Rot (13 und 24). — Bezüglich der Fluorescenz im Ultraviolett fanden Ewald und Kühne (24) ein weisslichblaues Leuchten bei purpurfarbiger, ein grünlichweisses bei entfärbter Netzhaut und dasselbe Verhalten fanden sie bei Anwendung von Lösung des Sehpurpurs. Wegen des Näheren über Fluorescenz verweisen wir auf das Original (24).

3) Der Sehpurpur, welcher durch Lichteinwirkung ausgeblichen wird (oder in Sehweiss (Leukopsin) umgewandelt ist), kann die Farbe wieder gewinnen, wenn er ins Dunkle gebracht wird. Dies geschieht bei Lösungen des Sehpurpurs in wasserfreier Galle oder äther-

freien Cholaten, ferner bei Netzhäuten, welche von dem Retinaepithel möglichst frei sind. Diesen Vorgang nennen Kühne und Ewald (29) »Autoregeneration« und machen wahrscheinlich, dass nicht der Sehpurpur selbst, sondern eine ihm beigemischte Substanz »Rhodophyllin« die Autoregeneration bewirke: denn abgetötete Netzhäute zeigen Autoregeneration, mit viel Kochsalzlösung ausgewaschene dagegen nicht; die Ausziehung mit wenig Kochsalzlösung liefert ein Filtrat, welches gelb bis chamois im Dunkeln wird. Die Kochsalzlösung scheint also das Rhodophyllin auszuziehen. Netzhäute, welche intra vitam des Purpurs beraubt werden, zeigen keine Autoregeneration.

Der eigentliche Regenerator für den Purpur der Netzhaut ist aber das Retinaepithel, aber nur das lebende und überlebende, nicht das abgestorbene; die Retina kann abgestorben und verfault sein, sie wird wieder purpurhaltig, wenn sie mit lebendem oder überlebendem Retinaepithel zusammengebracht wird. Der ganze Process ist aber nicht so einfach zu denken, dass etwa der Sehpurpur in den Stäbchen, das Rhodophyllin in dem Retinaepithel enthalten wäre; allerdings kommt im stäbchenfreien Epithel Purpurbildung vor, doch kann reine Stäbchenlösung, welche keine Autoregeneration mehr zeigt, durch reine Epithellösung nicht in der Regeneration gestärkt werden, und Netzhäute, welche intra vitam entfärbt werden, geben mit Dunkelepithel keine Regeneration, werden auch, auf den Epithelgrund von Dunkelfröschen gelegt, erst nach 2—3 Stunden lila (nicht gelb). Netzhäute dagegen, welche intra vitam nicht vollkommen entfärbt, sondern nur erblasst sind, regeneriren durch Gelb und Orange zu Purpur. Wenn also auch in den Epithelzellen alles enthalten ist, was zur Bildung fertigen Purpurs beisammen sein muss, so ist die Purpurfärbung der Stäbchen doch von Stoffen, welche in diesen enthalten sind, abhängig. Das entblösste Retinaepithel verliert durch Sonnenlicht an Regenerationsvermögen.

Weder das schwarze noch das gelbe Pigment des Retinaepithels enthalten Rhodophyllin, da beide bei dem regenerationsfähigen Retinaepithel von Kaninchenalbinos, das gelbe Pigment aber auch bei dem der Ochsen und Schweine fehlen. Die gelbe Farbe der sogenannten Oeltropfen fanden Ewald und Kühne, im Gegensatze zu Boll (9) und Capranica (18b), nicht identisch mit dem Gelb der Stäbchen. — Auf die Bewegungen der Epithelfortsätze durch Lichtwirkung gehen wir hier nicht ein, und verweisen auch bezüglich des Haftens derselben an der Stäbchenschicht auf das Original (29).

4) Wird eine begrenzte Stelle der Netzhaut von intensivem Lichte

lange Zeit beleuchtet, so bleicht an dieser der Sehpurpur, und man erhält ein weisses Bild von dem hellen Objecte auf purpurnem Grunde, ein »Optogramm«. Um indess ein deutliches Optogramm durch Bleichung des Sehpurpurs zu erhalten, ist eine Reihe von Bedingungungen zu erfüllen, welche Kühne (19, 25, 27) für das Ochsenauge, das Kaninchenauge und das Froschauge ermittelt hat. Das auf die Netzhaut fallende Bild muss scharf, das Licht gut sein und wenigstens 3—5 Minuten einwirken, das Auge des lebenden oder noch nicht lange getöteten Tieres muss gut fixirt werden und eine passende Stellung dem Objecte gegenüber einnehmen; das Auge muss vorher und nachher im Dunkeln sein. Um das Optogramm auf dem äusseren Teile der Netzhaut zu erkennen, muss die Retina umgestülpt werden und 24 Stunden in einer 4procentigen Kalialaunlösung im Dunkeln verweilen; erscheint dann ein deutliches scharfes Optogramm, so kann dasselbe durch Trocknen über Schwefelsäure im Dunkeln länger als 24 Stunden auf die Dauer conservirt werden. Für den Frosch stellt Kühne (27) das Object etwa 15 Ctm. vom Auge entfernt auf, der Frosch wird curarisirt, und das Gaslicht oder trübe Tageslicht muss 1—2 Stunden einwirken, aber nicht länger, Sonnenlicht etwa 30 Minuten. Bei längerer Exposition haftet das Retinaepithel so fest an der Netzhaut, dass entweder die Stäbchen abreissen, oder das Optogramm von dem Pigmentepithel verdeckt wird; im ersteren Fall erhält man höchstens Pseudooptogramme.

Gegen den von Boll (9) angegebenen Versuch, durch Belichtung der Retina eines curarisirten Frosches mittelst Sonnenlichts, welches durch einen Spalt im Fensterladen einfiel, ein scharf gezeichnetes Optogramm zu erhalten, erhebt Kühne mehrfache Bedenken und nimmt die Priorität der Optographie für sich in Anspruch. Die speciellen Vorschriften für die Gewinnung von Optogrammen müssen im Original nachgesehen werden.

5) Die für die physiologische Optik wichtigste Frage, welche Bedeutung für das Sehen dem Sehpurpur zuzuschreiben sei, hat Kühne in einer besonderen Abhandlung (23) erörtert. Nachdem Kühne (1) schon bemerkt hatte, dass auch Frösche mit farbloser Retina noch sehen, Exner (8) gegen die Funktionsbedingung für das Sehen Zweifel erhoben hatte, denen sich Coccius (20) anschliesst, weil nämlich der Grad der Aufzehrung des Purpurs nicht mit unserer Lichtempfindung correspondire, weil er ferner vom Natriumlicht, welches doch eine deutliche Lichtempfindung hervorbringe, nicht verzehrt werde, hebt auch Kühne ausserdem hervor, dass viele Tiere keinen Sehpurpur haben, dass in der Umgebung der Fovea

und Macula lutea kein Sehpurpur vorhanden und dass in den Zapfen ebenfalls kein Purpur enthalten ist. Durch eine grosse Zahl von Versuchen an Fröschen hat Kühne festgestellt, dass diese unzweifelhaft sehen, wenn ihr Sehpurpur vollständig entfärbt ist, da sie dann sowohl Farben unterscheiden, als Fliegen fixiren und mit Sicherheit fangen. Kühne sucht auf folgende Art zu beweisen, dass Frösche mit entfärbten Stäbchen Farben unterscheiden: wenn der Frosch dem Lichte nicht entgehen kann, so sucht er das blendendste Licht mit dem Auge auf (im direkten Sonnenlichte im Sommer erfolgt die Ausbleichung etwa in 15 Minuten), andrerseits ist Grün die Lieblingsfarbe der Frösche; haben nun lange besonnte Frösche die Wahl, sich unter einer blauen oder unter einer grünen Glasbedeckung aufzuhalten, so gehen sie mit grosser Energie unter das Grün. Der Augen beraubte, übrigens ganz muntre Frösche sind ganz gleichgültig gegen die Farbe der Glasbedeckungen. Da nun Dunkelfrösche das Grün viel weniger bevorzugen und erst, wenn bei ihnen Bleichung des Purpurs vorausgesetzt werden kann, nach dem Grün gehen, so schliesst Kühne, dass bei erhaltenem Sehpurpur ein neuer Factor den Sehact complicire, und findet eine Uebereinstimmung dieser Versuche mit der Auffassung, welche der Zapfenerregung die Vermittlung sämmtlicher Empfindungsqualitäten, der Erregung der Stäbchen nur die des Hell und Dunkel zuschreibt, denn die Farben afficiren höchst wahrscheinlich purpurlose Teile des Sehapparates.

Nach allen Untersuchungen über den Sehpurpur bleibt bis jetzt der Zusammenhang desselben mit dem Sehacte unklar; dass diese Untersuchungen aber die Basis bilden für eine Theorie der Sehempfindung, kann im Hinblick auf die Hering'sche Hypothese über Dissimilations- und Assimilationsprocesse im Sehacte (s. Bericht 1874. S. 114) nicht in Abrede gestellt werden.

6) Der Purpur im menschlichen Auge ist zuerst ziemlich gleichzeitig von Fuchs und Welponer (10) bei eben geborenen Kindern, und von Schenk und Zuckerkandl (11) bei einem Gehenkten etwa 3 Stunden nach der Hinrichtung beobachtet worden. Bald darauf hat Kühne (13) den Purpur an einer menschlichen Netzhaut 48 Stunden p. m. von der Ora serrata bis zum Umkreise der Macula lutea, wo derselbe sehr blass war, beobachtet, die Mac. lut. und Fovea centr. aber völlig purpurlos gefunden. Dasselbe, nämlich Purpurfarbe der Netzhaut mit Ausschluss der Mac. lut. und eine sehr schwache Färbung von etwa 2 Mm. im Umkreise der Mac. lut. hat Kühne in zwei späteren Untersuchungen (15, 19) an menschlichen Augen gefunden. Bestätigt wurde der Befund von

Kühne durch zwei Beobachtungen von Adler (14) und eine Beobachtung von Schmidt-Rimpler (21), während Michel (22) keine Spur von Sehpurpur an einem frisch bei Natriumbeleuchtung enucleirten, normal sehenden Auge trotz aller Vorsichtsmassregeln hat finden können.

7) Dass die rote Farbe des Augenhintergrundes im ophthalmoskopischen Bilde von dem Netzhautpurpur herrühre, hatte Boll anfangs (cf. Bericht 1876. S. 133) behauptet, war aber nach Donders' (26) Mitteilung schon im Januar von seiner Meinung zurückgekommen (cf. 9), Schnabel (12) teilte die anfängliche Meinung Boll's, wie auch v. Jaeger (12a), welcher den Sehpurpur für identisch mit der von ihm vor 20 Jahren beschriebenen Imbibitionsrötung hielt, und nahm für v. Jaeger die Entdeckung der Bedeutung des Sehpurpurs für den roten Augenhintergrund in Anspruch, indessen wiesen zuerst Dietl und Plenck (16), sowie Königstein (18) die Unrichtigkeit dieser Annahme nach: Dietl und Plenck, indem sie bei Kaninchen nach Milchinjection in die Blutgefässe den Augenhintergrund nicht mehr rot sahen, die Section aber eine blassrosenrote Retina ergab, Königstein, indem er auseinandersetzte, dass v. Jaeger's Imbibitionsröte etwas ganz anderes sei als der Netzhautpurpur, da dieselbe auch an der Sehnervenpapille sich zeige und durch Uebertritt von Blutfarbstoff entstehen solle, und Dietl und Plenck's Beobachtungen am Kaninchen auch beim Kinde bestätigt. Es wurde ferner von Coccius (20) der Einfluss des Netzhautpurpurs auf die Röte des Augenhintergrundes geradezu geleugnet, von Schmidt-Rimpler (21), Becker (26) und anderen Ophthalmologen aber die Ansicht durch viele Beobachtungen motivirt, dass der Retinapurpur nicht wesentlich zum Rot des Augengrundes bei der ophthalmoskopischen Untersuchung beitrage.

Gesichtsempfindungen.

1) Dewar, J., L'action physiologique de la lumière. Deuxième partie. (S. Jahresbericht 1875. S. 87.)

2) Plateau, Bibliographie analytique de principaux phénomènes subjectives de la vision. Mémoires de l'Académ. roy. Belgique. 4°. Bruxelles, 1ère section: Persistance des impressions sur la rétine. 60 Stn. 2me sect. couleurs accidentelles ordinaires de succession. 3me sect. images qui succèdent à la contemptation d'objets d'un grand éclat. 4me sect. irradiation. 5me sect. phénomènes ordinaires de contraste. 6me sect. ombres colorées. (Nur

die Arbeiten bis zum Anfang unseres Jahrhunderts sind eingehend besprochen.)

3) Plateau, Sur une loi de la persistance des impressions dans l'œil. Bull. de l'Académie royale de Belgique. T. XLVI. 2me série. Nr. 9 et 10.

4) Kunkel, A., Ueber die Erregung der Netzhaut. Arch. f. d. ges. Physiol. XV. S. 27.

5) Kries, J. v., Ueber Ermüdung des Sehnerven. Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 1.

6) Tompson, S. P., On the relativ apparent brightness of objects in binocular and monocular vision. British Association. Rep. Sect. Mathem. and physic. Revue scientifique. T. XX. S. 473.

7) Kries, J. v. und Auerbach, F., Die Zeitdauer einfachster physischer Processe. Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.) I. S. 297.

8) Riccò, A., Sopra un fenomeno soggetivo di visione. Annali di Ottalmologia. Anno VI. S. 547.

9) Happe, L., Ueber den physiologischen Entwickelungsgang der Lehre von den Farben. Vortrag. Leipzig. S. 44. (Bekanntes.)

10) Weinhold, A., Ueber die Farbenwahrnehmung. Poggendorf's Ann. d. Phys. u. Chem. N. F. II. S. 631.

11) Chodin, A., Ueber die Abhängigkeit der Farbenempfindungen von der Lichtstärke. Sammlung physiologisch. Abhandl. herausgeg. v. Preyer. Heft 7. 66 Seiten.

12) Rosenstiehl, A., De l'emploi des disques rotatifs pour l'étude des sensations colorées. Compt. rend. LXXXIV. S. 1133.

13) Chevreul, E., Sur un phénomène de l'insolation de l'œil, qui n'a point encore été expliqué. Compt. rend. LXXXIV. S. 895.

14) Boll, F., Zur Anatomie und Physiologie der Retina. Arch. f. Anat. und Physiol. (Physiol. Abt.) I. S. 23. Anm.

15) Landolt, Des rapports qui existent entre l'acuite visuelle et la perception des couleurs au centre et aux parties excentriques de la rétine (Société de Biologie). Gaz. médic. de Paris. S. 378.

16) — Ueber das Verhältniss des Formsinnes zum Farbensinne im Centrum u. in excentrischen Teilen der Netzhaut. Internat. med. Congress. Genf. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. S. 222. Gaz. hébd. Nr. 39 u. Annal. d'Ocul. T. 78. S. 154.

17) Charpentier, A., De la vision avec les diverses parties de la rétine. Thèse de Paris und Arch. de Physiol. norm. et pathol. T. IV. S. 894.

18) — Nouvel instrument pour l'exploration de la sensibilité retinienne. (Société de Biol.) Gaz. méd. de Paris. S. 126.

19) Chodin, A., Ueber die Empfindlichkeit der Farben in der Peripherie der Netzhaut. Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 177.

20) — De l'influence de l'augmentation de la pression oculaire sur la perception des couleurs. Annales d'Oculist. T. 78. S. 1.

21) Bert, S., De la couleur verte. (Société de Biologie). Gaz. med. de Paris. S. 197. Gaz. des Hôpit. 1876. S. 1174 und 1877. S. 286.

22) Badal, Vision des couleurs; cause d'erreur non signalée dans la mesure ophthalmoscopique de la refraction. (Société de Biologie.) Gaz. med. de Paris. S. 81. Gaz. d. Hôpit. S. 110.

23) Javal, Des verres colorés. (Soc. de Biologie.) Gaz. méd. de Paris. S. 186 und S. 198. Gaz. des Hôpit. S. 286.

24) Magnus, H., Die geschichtliche Entwickelung des Farbensinnes. Leipzig, 1877. 56 Seiten. Recapitulirt in der Sammlung physiol. Abhandl. Heft 9 u. in d. Zeitschr. Kosmos.

25) Javal, De l'evolution dans le sens de la vue. (Kritik der Magnus'schen Arbeit.) (Société de Biologie.) Gaz. méd. de Paris. S. 386 und Gaz. des Hôpit. S. 678.

26) Donders, Die quantitative Bestimmung des Farbenunterscheidungsvermögens. Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 282 und Onderzoek. ged. in het Physiol. Laborat. te Utrecht. 3de R. V. S. 34. Verh. d. Ophth. Ges. zu Heidelb. S. 182.

27) Holmgrèn, F., De la cécité des couleurs dans ses rapports avec les chemins de fer et la marine. Stockholm. 8°. 144. S.

28) Stilling, Methoden zur Prüfung des Farbensinnes. Sitzungsber. d. Ophth. Gesellsch. zu Heidelbg. S. 168.

29) — Die Prüfung des Farbensinnes beim Eisenbahn- und Marinepersonal. Drei Farbentafeln. Cassel.

30) Farbenkreis in 15 Abstufungen und 20 Anwendungstafeln und ein paar Complemente u. Triaden. Nach Brücke's Physiologie der Farben und unter dessen persönlicher Leitung zusammengesetzt. 1 Chromolithogr. in Imp. Fol. u. 20 dergl. in qu. Fol. Wien.

31) Favre, Recherches cliniques sur le daltonisme. (Association française 27. April). Gaz. hébd. Nr. 41. Annal. d'Oculist. T. 78. S. 189. (Bestätigung seiner früheren Resultate.)

32) — Daltonisme et navigation. Lyon méd. Journ. Nr. 3. (Nicht zugänglich.)

33) Page, W. H., On the prevalence of colour-blindness. Lancet. Nr. 2.

34) Regéczy, Ueber Farbenempfindung. Orvosi Hetilap. Nr. 23. (Ungarisch.)

35) Bull, Fall von Farbenblindheit. Norsk. Mag. 3 R. VII. Forh. S. 125.

36) Jaeger, G., Einiges über Farben u. Farbensinn. Kosmos. I. Bd.

37) Camerer, W., Versuche eines Farbenblinden am Spectralapparat. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 51.

38) Brackmeyer, G., Ueber die Einwirkung der Santonsäure auf den Farbensinn. Inaug.-Diss. Würzburg. 17 S.

39) Riccò, A., Relatione fra il minimo angolo visuale e l'intensita luminosa. Ann. di Ottalmologia. Anno VI. 3. S. 373 und in kurzem Auszuge: Ueber die Beziehung zwischen dem kleinsten Sehwinkel und der Lichtintensität. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. S. 122.

40) Hirschberg, J., Historical notice concerning the doctrine of the smallest visual angle. Historisch-kritische Notiz zur Lehre vom kleinsten Gesichtswinkel. (Verh. d. Berliner physiol. Ges.) Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.) V. u. VI. Heft. S. 592. Ophth. Hosp. Rep. IX. S. 16.

41) Javal, Mésure de l'acuité visuelle en tenant compte de l'éclairage. (Soc. de Biol.) Gaz. méd. de Paris. S. 337. Gaz. hébd. S. 398. Gaz. des hôpit. S. 569.

42) Seggel, Ueber normale Sehschärfe, speciell deren Bemessung für den Felddienst. Bericht d. 50. Versamml. Deutscher Naturforscher u. Aerzte. München. S. 358. (Nur der Titel des Vortrags.) An der Debatte beteiligen sich Schmidt-Rimpler u. H. Cohn.

43) Goltz, Ueber Verrichtungen des Grosshirnes. Zweite Abhandlung. Archiv f. d. ges. Physiol. XIV. S. 417. (S. Jahresber. 1876. S. 138.)
44) Chodin, A., Ist das Weber-Fechner'sche Gesetz auf das Augenmaass anwendbar. Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 92.
45) Fechner, G., In Sachen d. Psychophysik. Leipzig. 219 S.
46) Brücke, Bruchstücke aus der Theorie der bildenden Künste. Leipzig. 222 S.
47) Langer, P., Die Grundlagen der Psychophysik. Eine kritische Untersuchung. Jena 1876. 86 S.
48) Bartoli, A., Sulla sensibilità dell' ochio nella valutazione dei rapporti di grandezza della lunghesse e degli angoli, e sulla legge psicofisica di Fechner. Pisa. 1876. 8. 36 S.

Dewar (1) hat seine Untersuchungen über die Wirkung des Lichtes auf den electrischen Strom nach einer neuen Versuchsmethode fortgesetzt (s. Jahresb. 1875. S. 37), indem er die eine Electrode an das Auge, die andere an einem von der Haut entblössten Körperteile von Kaltblütern und Warmblütern, welche durch »Chinoline« bewegungslos gemacht sind, anlegt; er hat an Hummern, Fröschen, Fischen, Tauben, sogar an einem Menschen Zunahme oder Abnahme des Stromes beoabchtet, wenn gewöhnliches Licht oder polarisirtes farbiges Licht auf die Netzhaut einwirkte. Er hat auch die Grösse der Veränderung des Stromes bestimmt, indem er eine thermoelectrische Säule von grosser Constanz und $\frac{1}{170}$ der electromotorischen Kraft eines Daniell sowie einen Clarke'schen Potentiometer zur Messung des Widerstandes benutzte. Die electromotorische Kraft des primitiven Nervenstromes zwischen Auge und Gehirn ist $\frac{1}{300}$ bis $\frac{1}{400}$ eines Daniell, die Veränderung der electrischen Kraft durch das Licht übersteigt nicht $\frac{1}{10000}$ eines Daniell. Er findet die Wirkung des gelben und grüngelben Lichts am stärksten, Erhöhung der Temperatur des Frosches wirkt steigend von 15—29°, von da ab vermindernd bis 43°, wo die Wirkung verschwindet. Die Dauer der latenten Reizung findet er gleich $\frac{1}{10}$ Secunde. — Die Darstellung der Versuche ist nicht eingehend genug, um ein Urteil über die Zuverlässigkeit derselben zu gestatten, indess gestatten wir uns, folgenden Passus wortgetreu zu übersetzen: »in gewissen Fällen bewirkt das Licht an dem Auge des Frosches eine Zunahme des electrischen Stromes, und in andern eine Abnahme. Es war uns anfangs unmöglich, diese Tatsache zu erklären. Indess wir konnten bemerken, dass die positive und die negative Veränderung, d. h. die Zunahme und die Abnahme des natürlichen Stromes durch die Wirkung des Lichtes, abhängen von der Richtung des ursprünglichen Stromes, wenn die Cornea und das Gehirn in den Kreis eingeschaltet sind. Ist die Cornea positiv und das Gehirn negativ, so bewirkt das Licht

eine Zunahme des electrischen Stromes. Wenn andrerseits die Hornhaut negativ, das Gehirn positiv ist, so bewirkt das Licht eine Abnahme des electrischen Stromes. Es geht daraus hervor, dass der hinzukommende, oder so zu sagen, der durch die Wirkung des Lichtes inducirte (induit) Strom immer ein und dieselbe Richtung hat; nur addirt er sich in dem einen Falle zu dem positiven Strome, in dem andern wird er von ihm abgezogen.« Warum aber in dem einen Falle die Hornhaut positiv, in dem andern negativ ist, davon wird nichts erwähnt.

(Beschleunigt man (3) die Rotation einer Scheibe mit abwechselnd roten und schwarzen Sectoren, bis man einen gleichmässigen grauen Eindruck hat, so ist die Dauer des Vorüberganges eines schwarzen Sectors gleich der Zeit, während welcher der durch einen weissen Sector hervorgebrachte Eindruck nicht merkbar abgenommen hat. Vergrössert man die weissen Sectoren auf Kosten der schwarzen, so ist im Allgemeinen eine andere Umlaufsgeschwindigkeit nötig, um den gleichmässigen grauen Eindruck hervorzurufen, das heisst um das Flimmern der Scheibe aufhören zu lassen. Jedenfalls aber nimmt die Zeit des Vorübergangs eines schwarzen Sectors oder die Dauer des gleichbleibenden Eindruckes ab. Drückt man die Intensität des gleichmässigen grauen Eindruckes aus nach dem Calbot'schen Gesetze, das heisst als Function der Winkelgrösse eines weissen Sectors im Verhältniss zur Winkelgrösse eines schwarzen Sectors, und bestimmt man die Dauer des gleichbleibenden grauen Eindruckes für verschiedene Helligkeiten des resultirenden Grau, so erhält man z. B. folgende Tabelle:

Verhältniss der Intensität des gleichmässigen Grau zum angewandten Weiss	Absoluter Wert des gleichbleibenden Eindruckes in Sekunden
$\frac{1}{50}$	0,0199
$\frac{1}{25}$	0,0232
$\frac{1}{17}$	0,0201
$\frac{1}{8}$	0,0169
$\frac{1}{2}$	0,0081
$\frac{7}{8}$	0,0024
$\frac{16}{17}$	0,0013
$\frac{24}{25}$	0,0010
$\frac{49}{50}$	0,0006.

Die Winkelgrössen der weissen Sectoren sind immer derart, dass nie ein vollständiger Eindruck des angewandten Weiss (nach den Bestimmungen von Brücke und Exner) entstehen kann.

Berechnet man die relativen Werte der Dauer des gleichbleiben-

den Eindruckes, indem man als Einheit die Dauer nimmt, die einer Intensität ½ entspricht, d. h. wenn weisse und schwarze Sectoren gleiche Winkelgrössen haben, so kann man eine Curve construiren, deren Abscisse den Intensitäten des Grau, und deren Ordinaten den Zeiten des gleichbleibenden Eindruckes entsprechen. Diese Curve drückt natürlich gleich unsrer Tabelle das Factum aus, dass die Dauer des gleichbleibenden Eindruckes desto kürzer ist, je mehr sich derselbe der Intensität des überhaupt zu erreichenden Eindruckes nähert (wenn man das angewandte Weiss in Ruhe betrachtet). Da aber unsere Curve sich asymptotisch der Ordinatenaxe nähert, so muss für einen vollständigen Eindruck die Dauer des gleichbleibenden Eindruckes Null sein. — Dass die Dauer des gleichbleibenden Eindruckes nahezu unabhängig von der Intensität des angewandten Weiss ist, hat Plateau bestätigt.

Plateau (3) glaubt hienach folgendes Gesetz formuliren zu können: a) Ein vollständiger Eindruck, ob stark oder schwach, bleibt sich nie eine messbare Zeit gleich; der Eindruck bleibt sich eine messbare Zeit gleich nur bei unvollständigen Eindrücken. Die Dauer des gleichbleibenden Eindruckes ist um so grösser, je unvollständiger der Eindruck, d. h. je entfernter er von dem jeweilig zu erreichenden Maximum ist. b) Die Beleuchtungsintensität des Objectes hat einen Einfluss auf die Zeit, während welcher der Eindruck nicht merkbar abnimmt, aber dieser Einfluss ist sehr gering: um die in Frage stehende Zeit zu verdoppeln, muss man, von der Tagesbeleuchtung ausgehend, bis zu Mondbeleuchtung herabsteigen. Dieser Einfluss scheint übrigens ein mittelbarer zu sein.

Dass die Zeit, während welcher der Eindruck nicht merklich abnimmt, nicht direct von der Intensität des jeweiligen Eindruckes abhängig ist, beweist Plateau durch folgenden Versuch: An einer Scheibe bringt man zwei concentrische Zonen von schwarzen und weissen Sectoren derart an, dass auf beiden das resultirende Grau gleiche Intensität hat; in der einen Zone sind die weissen Sectoren grösser (aber in gleicher Anzahl) als die schwarzen, aber das Weiss ist dem entsprechend dunkler. Da in beiden Zonen die schwarzen Sectoren ungleiche Winkelgrössen haben, ist auch die Zeit des gleichbleibenden Eindruckes verschieden, obschon die Intensität des Eindruckes in beiden Zonen dieselbe ist; und zwar ist diese Zeit dort kürzer, wo der gegebene Eindruck sich am meisten der zu erreichenden Intensität nähert.

Hat man zwei Scheiben mit abwechselnd weissen und schwarzen Sectoren, aber so, dass die weissen Sectoren der einen gleiche Win-

kelgrösse haben wie die schwarzen Sectoren der andern, so tritt der merkwürdige Fall ein, dass die Umlaufsgeschwindigkeit für beide Scheiben dieselbe ist, um ein gleichmässiges Grau zu erhalten, und zwar sind die beiden Graue complementär in dem Sinne, dass die Summe ihrer Intensitäten gleich ist der Intensität des angewandten Weiss. Dies ist die Tragweite eines früher von Plateau angegebenen Versuches und mit Unrecht sagt Helmholtz (Physiol. Optik, S. 344), »dass schon Plateau bemerkt, dass wenn man das Verhältniss zwischen der Breite der weissen und der der schwarzen Sectoren verändert, aber die Zahl der Sectoren constant lässt, die Umlaufzeit dieselbe ist, bei der der Eindruck gleichmässig wird«.

Uebrigens hat Helmholtz die Angaben Plateau's noch an an einer andern Stelle missverstanden. Auf Seite 344 gibt derselbe nach Plateau die Zahlen 0,191 für Weiss, 0,199 für Gelb etc. an, als die Zeit während welcher Gesichtseindrücke nicht merkbar abnehmen; die von Plateau damals angegebenen Zahlen bedeuten aber die Umlaufszeit der ganzen Scheibe; sie müssen durch die Sectorenzahl dividirt werden, um diese Zeit zu ergeben: Plateau erhielt die viel kleinere Zahl von 0,0079 Sekunden. Nuel.]

Kunkel (4) macht Mitteilungen über Versuche, in welchen er die Abhängigkeit der Erregung der Netzhaut von der Stärke des Reizes und der Zeitdauer seiner Einwirkung bestimmte. Die benützte Methode ist im Ganzen dieselbe, welche er bei seinen früheren Untersuchungen (s. Bericht 1874. S. 119) anwendete: er beobachtet die Gleichheit zweier Empfindungen, von denen die eine durch einen stärkeren, kürzere Zeit dauernden, die andere durch einen schwächeren, längere Zeit dauernden Lichtreiz hervorgebracht wird. Die Stärke des Lichtreizes wird verändert und gemessen durch die Weite zweier Licht durchlassender Spalten (Vierordt'scher Doppelspalt), sie kann durch eingeschaltete Rauchgläser zugleich für beide Lichtreize vermindert werden; die Zeit wird verändert und gemessen durch zwei verschieden grosse, stellbare Sectorausschnitte an einer mit messbarer und willkührlich veränderlicher Geschwindigkeit rotirenden Scheibe.

Durch mehrfache Variation der Versuche gelangt Kunkel zu dem Resultate, dass die Erregung der Netzhaut eine Funktion des Productes aus Reiz und Zeitdauer seiner Einwirkung, oder wenn man dieses Product als »Reizmenge« bezeichnet, dass die Erregung der Netzhaut eine Funktion der Reizmenge ist. Die Zeiten sind hiebei als sehr klein anzunehmen, weniger als 0,1 Sekunden. — In der einen Versuchsreihe wur-

den die Zeiten für die schwächern Reize verdoppelt und verdreifacht und die Zeiten gesucht, welche der stärkere Reiz bedarf: die gefundenen Zahlen sind die gleichen Multipla. In einer zweiten Reihe ergab die Stellung der Spaltweiten, dass die doppelte Helligkeit die halbe Zeit zu gleicher Erregung gebraucht, als die einfache Lichtstärke. In einer dritten Versuchsreihe wurden die beiden in der zweiten Reihe gefundenen Lichtstärken durch eingeschaltete Rauchgläser um ein Bestimmtes vermindert: es ergab sich, dass in gleichen Zeiten gleiche Paare von Erregungen zu Stande kommen, wenn das Verhältniss der absoluten Helligkeiten constant bleibt.

Kunkel sucht es weiter wahrscheinlich zu machen, dass die Erregung der Reizmenge direct proportional ist innerhalb der sehr kurzen Einwirkungszeit, dass die Erregung aber sehr bald einen Maximalwert erreicht, von dem aus sie dann sehr rasch zu niedrigeren Erregungswerten herabsinkt. So erschien z. B. K. die grüne Strahlung eines Spectrums durch 0,1 Sec. als ein blendendes grünlichgelbes Licht, bei continuirlicher Betrachtung als ein mässig starkes angenehm grünes Licht. Kunkel fasst diese Differenz in der Erscheinung so auf, dass nach sehr kurzer Einwirkung des Reizes Schutzapparate der Netzhaut in Wirksamkeit treten, um die Netzhaut vor zu tief gehender Veränderung zu bewahren, und er sucht zu ermitteln, in welchem Sinne diese postulirten Schutzapparate wirken. Aus einer grossen Zahl von Versuchen ergab sich als Mittel, dass die Abweichung von der Proportionalität zwischen Erregung und Reizwirkung um so früher eintritt, je grösser der absolute Wert der bestehenden Erregung ist, und aus anderen Versuchen, in denen das Verhältniss der absoluten Helligkeiten constant blieb, dass die stärkere Lichtquelle um so längere Zeit zu gleicher Erregung gebrauchte, je grösser ihr absoluter Wert war.

v. Kries (4) hat in ähnlicher Weise, wie früher C. F. Müller, die Ermüdungscurve für die Netzhaut bestimmt, indem er ein weisses Papier eine Zeit lang betrachtete und nach Verlauf dieser Zeit die Helligkeit des Gesichtseindruckes mit der Helligkeit eines dunkleren Weiss, d. h. eines Grau, verglich. Statt grauen Papieres, was C. F. Müller anwendete, benutzte er in einer Reihe von Versuchen das Grau einer aus Weiss und Schwarz bestehenden schnell rotirenden Scheibe und in einer zweiten Reihe ein durch einen Kalkspath mit horizontalem Hauptschnitt aus Schwarz und Weiss erzeugtes Grau, welchem durch ein in einer Kreisteilung drehbares Nicol'sches Prisma jede Helligkeit zwischen Weiss und Schwarz erteilt werden konnte. Durch Annäherung einer gleichmässig brennenden Petroleumlampe

konnte er die absolute Helligkeit der zu vergleichenden Objecte variiren. Die Beobachtungen wurden im Dunkeln stets mit ausgeruhtem Auge angestellt, die Zeit der Betrachtung des Weiss wurde nach den Sekundenschlägen eines Metronoms bestimmt, und alle störende Belichtung sorgfältig vermieden. v. Kries fixirte nun die weisse Scheibe, während die graue Scheibe durch einen Schirm verdeckt war, dann wurde nach gewisser Zeit plötzlich der Schirm entfernt, und das unmittelbar neben dem Weiss befindliche Grau mit der Helligkeit des Weiss verglichen. Die Veränderung der Pupille wurde durch eine vor dem Auge befindliche Oeffnung von kleinerem Durchmesser als der der Pupille eliminirt. Die Dauer der Fixirung des Weiss betrug zwischen 3 und 160 Sekunden; die Helligkeit des Weiss = 100 gesetzt, erschien dieselbe in einem der Versuche (I) nach 3″ = 91, nach 6″ = 81, nach 10 = 66, nach 20″ = 58, nach 40″ = 43, nach 80″ = 23, nach 160″ = 15 der Helligkeit des Weiss. Die Ermüdungscurve fällt also erst rasch, dann immer langsamer ab; alle Ermüdungscurven sind ferner gegen die Abscisse convex, ihre Form über 160″ hinaus konnte v. Kries nicht sicher ermitteln, doch schien selbst bei einer Ausdehnung des Versuches bis 640″ keine wesentliche Vermehrung der Ermüdung sich zu ergeben; indess treten bei so langer Fixation störende Nebeneinflüsse auf.

Bezüglich der Frage nach der Abhängigkeit der Ermüdung von der absoluten Helligkeit fand v. Kries, dass der Ermüdungsexponent mit wachsender Intensität des ermüdenden Lichtes wächst, aber nicht proportional der Intensität, sondern viel langsamer, und dass er von der Intensität um so abhängiger ist, je geringer dieselbe ist, oder: die Vermehrung der Reizstärke um einen bestimmten, absoluten Wert, vermindert den Ermüdungscoëfficienten absolut um so weniger, je grösser die schon vorhandene Reizstärke ist.

v. Kries bestimmte ferner die Erholung der Netzhaut nach der Ermüdung, und fand den Verlauf der ersteren dem der Ermüdung insofern ähnlich, als auch er anfangs schneller, dann langsamer stattfindet.

Indem v. Kries seine Beobachtungen mit der Erfahrung des alltäglichen Lebens vergleicht, dass eine Ermüdung des Auges im Laufe des Tages kaum merklich ist, hebt er den Unterschied zwischen dem Ermüden bei fester Fixation (in seinen Versuchen) und der fortwährenden Abwechselung von Ermüdung und Erholung beim gewöhnlichen Gebrauch der Augen hervor.

Thompson (6) hat gefunden, dass Licht, welches concentrirt in ein Auge tritt, einen stärkeren Eindruck macht, als wenn es

gleichmässig auf beide Augen verteilt wird, dass es aber auf das eine Auge wirkend nicht einen doppelt so starken Eindruck macht, als wenn ein halb so starkes Licht auf beide Augen zugleich einwirkt.

v. Kries und Auerbach (7) haben eine grosse Reihe von Untersuchungen darüber angestellt: 1) wie lange Zeit erforderlich ist von der Einwirkung eines Reizes bis zur Auslösung einer Bewegung (Reactionszeit); 2) wie lange Zeit erforderlich ist von der gleichzeitigen Wahrnehmung zweier Reize und ihrer Unterscheidung bis zur Auslösung der Bewegung (Unterscheidungszeit). Sie haben die Reactionszeit auf optische Reize in Uebereinstimmung mit vielen früheren Beobachtern stets länger gefunden, als auf akustische Reize und Tastreize, nämlich = 0,191 Sek. — Die Unterscheidungszeit für zwei Farben (blau und rot) fanden sie bei A. 0,012 Sek., bei K. 0,034 Sek., für eine sehr einfache Entfernungsunterscheidung bei A. 0,022 Sek., bei K. 0,030 Sek., für eine sehr einfache Richtungsunterscheidung bei A. 0,011 Sek., bei K. 0,017 Sek. — Töne und Tastempfindungen bedurften meist etwas längerer, zum Teil aber auch etwas kürzerer Zeiten. Die Untersuchungsmethode und das Nähere über die Verhältnisse der Reactions- und Unterscheidungszeiten können wir hier nicht wiedergeben. Die Untersuchungen schliessen sich denen von Donders und de Jaager (de physiologische tijd bij psychische Processen. Utrecht 1865.) an.

Riccò (8) hat Objekte mit gradlinigen Contouren gegen den hellen Himmel oder ein gut beleuchtetes Papierblatt in der Distanz des deutlichen Sehens (9 Centimeter für sein r. Auge) mit feiner Zähnelung gesehen (wie Helmholtz die Drahtgitter). Er glaubt, dass dieses Phänomen durch die sechseckigen Zellen des Retinaepithels erzeugt wird, da deren Grösse der Grösse der gesehenen Zähne entspricht.

Weinhold (10) findet die Hering'sche Hypothese von der Farbenempfindung (s. Bericht 1874, S. 114) in unlösbarem Widerspruche mit Beobachtungen, welche er unter Benutzung lichtstarker Spectra von Sonnenlicht oder electrischem Lichte, auf passende Schirme projicirt, im Dunkelzimmer angestellt hat. Nach Weinhold's Beobachtungen ist 1) das spectrale Violett aus andern Farben des Spectrums durchaus nicht mischbar — nach Hering soll es aber eine aus Rot und Blau gemischte Empfindung sein. 2) Das reinste spectrale Grün zwischen E und b mit dem äussersten Rot zwischen B und A gemischt, gibt nur Gelb, Gelbgrün oder Orange, nicht Weiss, wie die Hering'sche Theorie fordert. 3) Das Gemisch

von gleich hellem Rot und Grün gibt ein eben so helles Gelb, als das doppelte Grün oder Rot, während es nach Hering eine geringere Helligkeit geben müsste, weil die beiden Wirkungen auf die rotgrüne Substanz sich aufheben. 4) Rotblindheit und Grünblindheit kommen jede für sich vor, während nach Hering nur beide zusammen vorkommen. Der Grünblinde (Weinhold beschreibt einen solchen von ihm untersuchten Fall) erkennt Zinnober, Chromgelb, Ultramarin als Rot, Gelb und Blau, Schweinfurter Grün aber sieht er grau, die Blätter von Pflanzen erscheinen ihm dem Chromgelb am ähnlichsten; grau erscheint ihm auch das Hellpurpur oder Rosa, während er das spectrale Violett für schön blau erklärt. Der Rotblinde, welchen Weinhold untersuchte, erkannte Chromgelb und Ultramarin als gelb und blau, Schweinfurter Grün erschien ihm heller als der Zinnober — er nannte die minder brechbare Hälfte des Spectrums gelb, die mehr brechbare blau — das Spectrum erschien ihm am rothen Ende verkürzt. (Nach Woinow's Classification würden beide Fälle als gemischte Farbenblindheit aufzufassen sein. S. Bericht 1875, S. 94. Ref.)

Weinhold stellt nun die Theorie auf, dass (im Anschlusse an Hering's Assimilations- und Dissimilationshypothese) dreierlei verschiedene Dissimilationen den Empfindungen von Rot, Grün und Violett entsprechen, dass aber die dreierlei entsprechenden Assimilationen nicht in verschiedener Weise, sondern alle nur als dunkel empfunden werden. — Die weiteren theoretischen Auseinandersetzungen Weinhold's, sowie seine Beschreibung der von ihm angewendeten Vorrichtungen zur Mischung spectraler Farben und deren Intensitätsmodificationen sind für einen Auszug nicht geeignet und müssen im Original nachgesehen werden.

Chodin (11) hat sehr ausgedehnte Untersuchungen über den Einfluss abnehmender und zunehmender Lichtintensität sowohl an Pigmentfarben, wie an Spectralfarben auf die Empfindung der Farben angestellt und ist durch dieselben zu folgenden Resultaten gelangt: 1) Sowohl Pigmente, wie Spectralfarben erscheinen bei sehr stark verminderter Beleuchtung bezw. Lichtsärke farblos und unterscheiden sich nur durch grössere oder geringere Helligkeit von ihrer Umgebung, wie Aubert für Pigmente, Bohn für Spectralfarben Bericht 1874, S. 112) gefunden hat.

2) Bei allmähliger Zunahme der Beleuchtung erscheinen Pigmente, bei allmähliger Zunahme der Lichtintensität erscheinen farbig zuerst Gelborange, Orangegelb, Gelb, dann Orange und Grün, dann Rot und Blau, endlich Rotbraun und Violett (S. 17 u. 30) (ähnlich,

wie Aubert und Landolt gefunden haben) oder: die Farben des mittleren Teiles des Sonnenspectrums werden bei grösserer Verminderung der Beleuchtung noch farbig erkannt, als die an den Enden desselben, und die Farben des roten Endes früher, als die des violetten.

3) Die Umgebung der Pigmente ist von Einfluss auf die Erkennbarkeit derselben, im Allgemeinen werden die Farben auf schwarzem Grunde eher erkannt, als auf weissem.

4) Bei Verminderung der Beleuchtung verändern die Pigmentfarben ihren Ton und ihre Nuance (Aubert), ebenso die Spectralfarben.

5) Bei Pigmenten wie bei Spectralfarben werden bei Verminderung des Lichtes die Farben nur im ersten Momente erkannt — dann verschwinden sie, um bald wieder zu erscheinen (Aubert).

Bei den Versuchen mit zunehmender Beleuchtung wurde das farbige Object mit dem durch eine Sammellinse concentrirten Sonnenlichte beleuchtet, indem die Linse allmählig genähert wurde, bis ihr Brennpunkt in die Ebene des Pigmentes fiel: es ergab sich, dass, wie schon Helmholtz angegeben hat, die Pigmentfarben bei Verstärkung der Beleuchtung allmählig in Weiss übergehen und zwar Gelb und Weisslichblau direct, Rot, Orange und Grün durch Gelb, Blau durch Weisslichblau in Weiss.

Bezüglich der Spectralfarben hat Chodin in einem besonderen Abschnitte seiner Arbeit die Lage und Ausdehnung derselben bei mittlerer Intensität bestimmt: das äusserste Rot oder Rotbraun (Listing's Braun) liegt auf der Linie A 760—718, das reinste Rot um die Linie B, das reinste Orange zwischen C und D, das reinste Gelb gleich neben D nach E zu, das reinste Grün zwischen E und b (526—516), das reine Blau (Lyonblau und Indigoblau Listing,) zwischen F und G (473—453), das reine Violett zwischen G und H (415—404) (s. Tabelle S. 43). Bei einer Verstärkung der Lichtintensität durch Anwendung vollen Sonnenlichtes mittelst Heliostat fand nun Chodin, dass sich Gelb nach beiden Seiten verbreitert, ebenso Blau, und bei höchster Intensität beide in blendendes Weiss übergehen. In Bezug auf die Fraunhofer'schen Linien erscheint in A und a Rot, in B rotorange, in C orange, D bis F blendend weiss, G blauweiss, h rosabläulichweiss, H, weisslichbläulichrosa.

In dem letzten Abschnitte (S. 44—66) behandelt Chodin den Einfluss der Lichtstärke auf die binoculare Mischung der Farben und kömmt in dieser Frage, in dem viele Widersprüche von Beobachtern vorliegen, zu folgenden Sätzen: 1) Um eine Mischfarbe durch binoculare Farbenmischung zu erhalten, ist Hauptbedingung

gleiche Helligkeit der zu mischenden Farben und gleiche Helligkeitsdifferenz derselben gegen den Grund, — bei binocularer Mischung überwiegt die mit dem Grunde mehr contrastirende Farbe —, und wenn die Farben ausserdem gegen einander eine grosse Helligkeitsdifferenz zeigen, dann wird nicht die Mischfarbe, sondern die Erscheinung des Glanzes erhalten. 2) Je grösser die Helligkeit oder Beleuchtungsintensität der Objecte ist, um so schwieriger erhält man die Mischfarbe. 3) Je kleiner die Objecte sind, um so leichter ist es, die Mischfarbe zu erhalten, doch ist dieser Einfluss sehr bedeutend. 4) Je grösser die Differenz in der Refraction der beiden Augen ist, um so schwieriger ist die Bildung der Mischfarbe. Gleiche Refraction der beiden Augen begünstigt die Wahrnehmung der Mischfarbe. 5) Es sind wohl ausserdem individuelle Verschiedenheiten im Gehirn anzunehmen, und Chodin schliesst mit dem Satze, dass es sich bei monocularer Farbenmischung um eine Combination zweier Reize in und auf der Netzhaut, bei der binocularen aber um eine Verschmelzung zweier getrennt im Sensorium entstehenden Empfindungen handelt.

Rosenstiehl (12) hat beobachtet, dass die Complementärfarben eines stark durch Weiss, Grau oder Schwarz verdünnten Blau und Gelb, in geringerem Grade auch Violett und Orange einen merklich mehr grünen Ton annehmen, dass umgekehrt Verdünnungen, welche die gleiche Complementärfarbe geben, wie die unverdünnte Farbe, mehr Rot enthalten müssen. R. schliesst sich der Erklärung, welche Brücke von diesen von ihm an Orange, Gelb und Blau beobachteten Erscheinungen gibt, wonach das weisse Tageslicht mit dem rötlichen des Auges gemischt ist, nicht an, sondern sieht in dem Erscheinen der rötlichen Farbe eine Urteilstäuschung, da die hellen Nüancen in Wirklichkeit an Rot verlieren, und unterscheidet physikalische und physiologische Complementärfarben; die ersteren, durch Betrachtung eines farbigen Objectes erhaltenen, sind mehr rötlich, die letzteren, durch Polarisation erhaltenen, sind weniger rötlich.

Das von Chevreul (13) untersuchte Phänomen, ist schon 1770 Gegenstand einer Erörterung von Béguelin in der Berliner Akademie gewesen: es betrifft das plötzliche Erscheinen von roten Flecken (Blutflecken) vor den Augen Heinrichs IV. und des Herzogs von Alençon, als dieselben im Louvre einige Tage vor der Bartholomäusnacht Schach spielten. Beguelin sah die schwarzen Buchstaben einer Zeitung, welche er las, während die Sonne in seine Augen schien und er die Zeitung im Schatten hielt, intensiv rot. Chevreul hat nun folgende Versuche angestellt: 1) Die Sonne scheint in das

rechte Auge, das linke Auge ist geschlossen, auf dem Tische liegt eine schwarze und eine weisse Feder — nach 2 Minuten Besonnung erscheint dem rechten Auge die schwarze Feder rot, die weisse grün, dem linken Auge erscheinen nach Schluss des rechten Auges die Federn in ihrer richtigen Farbe. 2) Liest man, wie Beguelin, schwarze Buchstaben auf weissem Papier, welches sich im Schatten befindet, während die Sonne in beide Augen scheint, so erscheinen die Buchstaben rot und das Papier grün, entsprechend dem Gesetze des simultanen Contrastes — das Grün ist aber das primäre (wie im seitlichen Fensterversuche Fechner's. Ref.), das Rot durch simultanen Contrast hervorgerufen. 3) Nur Schwarz, welches eine merkliche Menge Licht reflectirt (materielles Schwarz, schwarzes Papier), zeigt den simultanen Contrast, absolutes Schwarz (ein Loch in einem innen geschwärzten Kasten) zeigt ihn nicht, es erscheint auch in grüner Umgebung immer schwarz. (Dass die schwärzeste Oberfläche noch Licht reflectirt, hat schon vor langer Zeit Fechner, Pggdf.'s Ann. Bd. 44. 1838. S. 514 hervorgehoben. Ref.)

Boll (14) hat ein stark leuchtendes Centrum, umgeben von einem Hofe mosaikartig angeordneter schwächer leuchtender Punkte beobachtet, wenn er sein Auge in das von einem Prisma entworfene Sonnenspectrum im Dunkelzimmer brachte, dasselbe auf das Prisma richtete und für unendliche Ferne accommodirte. Er findet darin eine Reproduction der Mosaik des gelben Fleckes. Der leuchtende Hof ist klein im roten Lichte, wird grösser im gelben, und erreicht sein Maximum im grünen Lichte, nimmt in blau und violett wieder ab. Boll glaubt damit eine Methode zur Bestimmung der Farbenempfindlichkeit der Netzhautperipherie für die verschiedenen Farben gefunden zu haben.

Landolt (15 und 16) hat sich die Frage gestellt, ob die Abnahme der Empfindlichkeit für Farben und Formen in der Peripherie der Netzhaut auf einer ungenügenden Beleuchtung beruhe — ob also schwach beleuchtete Objecte von dem Centrum der Netzhaut in gleicher Weise unvollkommen gesehen werden, als stärker beleuchtete von peripherischen Regionen der Netzhaut. Die Sehschärfe (S) beträgt 2°,23′ vom Centrum nur $^1/_8$ der centralen, die Farbenempfindung fand er daselbst etwa = $^1/_2$ der centralen; um die centrale S der in 2°,23′ gleich zu machen, musste eine Verdunkelung der Objecte (durch den Aubert'schen Episkatister) auf $\frac{1}{180}$ stattfinden; die Wahrnehmung der Farben wird bei dieser Verdunkelung auf $\frac{1}{30}$ im Mittel herabgesetzt, denn die farbigen Flächen müssen 10 (Gelb) bis 54 (Violett) mal grösser sein, um als farbig erkannt zu werden.

Bei gleicher Sehschärfe ist also die Farbenperception vierzehn mal stärker auf jener peripherischen Stelle, als im Centrum. Für eine 11°,12′ von dem Centrum entfernte Stelle der Netzhaut ergab sich $S = \frac{1}{14}$ der centralen S, die Farbenempfindung $= \frac{1}{8}$. Landolt schliesst hieraus, dass die Funktionen einer excentrischen Netzhautstelle nicht denen des Centrums bei Verdunkelung gleich sind, dass im Centrum die Sehschärfe, auf der Peripherie die Farbenperception mehr entwickelt ist.

Charpentier (17) hat erstens in Gemeinschaft mit Landolt die Lichtempfindlichkeit auf verschiedenen Teilen der Netzhaut geprüft, indem er nach 20 Minuten langem Aufenthalt im Dunkelzimmer die kleinste Lichtmenge auf das Centrum der Netzhaut fallen liess, welche eben noch eine Empfindung hervorbrachte, und dann dieselbe Lichtmenge auf Retinastellen, welche 15°, 30°, 45°, 60° von dem Centrum entfernt waren. Es zeigte sich, dass eine Lichtempfindung auf diesen Teilen eben so gut wahrgenommen wurde, als bei directem Sehen. Bei 65° und 70° musste aber die Lichtmenge sehr viel grösser sein, um eine Empfindung auszulösen. Ch. schliesst aus diesen Versuchen mit Aubert, dass die Lichtemfindlichkeit in der ganzen Ausdehnung der Netzhaut nahezu dieselbe ist, mit Ausnahme der äussersten Zonen. Das von Charpentier (18) benutzte Instrument besteht im wesentlichen aus einer Linse, von deren Oberfläche durch ein stellbares Diaphragma (wie es Aubert angegeben hat) das Licht abgehalten wird. Die nähere Beschreibung des Instrumentes (Sensibilitätsmesser) hat Charpentier sowohl hier, als in (17) gegeben.

Die Sehschärfe bestimmte Ch. in der Weise, dass er ein aus 9 kleinen, schwarzen Quadraten, mit Zwischenlinien von gleicher Breite wie eine Quadratseite bestehendes Täfelchen direct, unter 5°, 10° u. s. w. von der Gesichtslinie am Landolt'schen Perimeter aufstellte, und dann entlang diesen Radien so weit vom Auge schob, bis eben noch die Quadrate deutlich waren. Charpentier und Landolt fanden für die Peripherie ziemlich übereinstimmende Werte, für das Centrum aber war bei Landolt die Sehschärfe viel grösser. Charpentier schliesst aus diesen Versuchen 1) dass die Sehschärfe fast auf die centralen Teile, etwa die Macula lutea, concentrirt ist, dann plötzlich abfällt und weiter nach der Peripherie hin langsam und gleichmässig abnimmt; dass die Formunterscheidung an der inneren Seite bis ans Ende des Gesichtsfeldes reicht; dass die centrale Sehschärfe individuell unabhängig von derjenigen der Peripherie ist.

Die Farbenempfindung der Peripherie der Netzhaut im Vergleich mit dem Centrum derselben fand Charpentier nach verschiedenen Methoden durchaus in anderen Verhältnissen abnehmend als die Sehschärfe (vgl. oben Landolt), sie nimmt langsam und gleichmässig ab, an keiner Stelle sprungweise; er bestätigt ferner die Erfahrung, dass die Farben nach der Peripherie hin an Intensität, Ton und Nüance sich verändern, und jenseits der Grenze der Farbenempfindung die Objecte bläulich grau, dann farblos erscheinen, die Grenzzonen aber für die verschiedenen Farben ungleich weit vom Centrum liegen. Weiter wurden bedeutende individuelle Verschiedenheiten gefunden. Erweiterung der Pupille durch Atropin und starke Verengerung derselben hat einigen Einfluss auf die Grenzzonen; Uebung lässt die Grenzzonen weiter nach Peripherie rücken.

Ch. hat endlich gefunden, dass die Quantität farbigen Lichtes, welche erforderlich ist, um eine blasse Lichtempfindung hervorzubringen, für das directe und für das indirecte Sehen dieselbe ist.

Chodin (19) stellte sich die Aufgabe, die geringste Beimischung einer Farbe zu Weiss oder Schwarz, welche beim indirekten Sehen eben noch erkannt werden kann, zu bestimmen. In ähnlicher Weise, wie Aubert mittelst schnell rotirender Masson'scher Scheiben für das Centrum der Netzhaut das Minimum eines farbigen Sectors auf schwarzem und weissem Grunde bestimmt hat, welches noch eine Farbenempfindung (einen chromatischen Eindruck) hervorruft, so hat Chodin mittelst der Masson'schen Scheiben diese Bestimmung für die äussere und innere Hälfte des horizontalen Meridians der Netzhaut von 15° zu 15° vorgenommen. Er hat noch die Einrichtungen so getroffen, dass der farbige Sector auf schwarzem Kranze, bei umgebendem schwarzem und weissem Grunde, und desgleichen auf weissem Kranze beobachtet wurde. Bezüglich des direkten Sehens bestätigt Chodin im Wesentlichen qualitativ und quantitativ die Aubert'schen Resultate, er findet, dass auf dem lichtschwachen Schwarz der chromatische Eindruck bei viel kleineren Sectoren (45′ Orange, 50′ bis 1° Gelb) auftritt, als auf dem lichtstarken Weiss; die Empfindlichkeit würde also für Orange $\frac{1}{480}$ betragen. (Ref. bemerkt zur Verhütung von Missverständnissen, dass damit im Fechner'schen psychophysischen Sinne die absolute Farbenempfindlichkeit, nicht die Unterschiedsempfindlichkeit bestimmt wird.)

Die Empfindlichkeit für Farben nimmt nun auf der Peripherie vom Centrum an ab, aber auf der äussern Hälfte der Netzhaut viel schneller, als auf der inneren Hälfte; ferner nimmt sie für Blau am wenigsten stark ab, dann folgt Gelb, darauf Violett und Orange,

nachher Rot, und endlich nimmt sie für Grün am stärksten ab. Von Einfluss auf die relative Abnahme der Empfindlichkeit auf der Peripherie, d. h. im Vergleich mit dem Centrum, ist ferner der Grund, mit welchem der farbige Sector den Kranz bildet, und der Grund, welcher die Umgebung des Kranzes bildet; auf schwarzem Grunde ist sie viel schneller als auf weissem Grunde. Die absolute Empfindlichkeit, d. h. die minimale Menge von Pigment, welche eben noch eine Farbenempfindung hervorzurufen vermag, ist für die verschiedenen Farben und für die verschiedenen Zonen der Netzhaut verschieden: an der äussersten Peripherie am grössten für Weiss, darauf für Blau, dann der Reihe nach für Gelb, Orange, Violett, Rot, Grün; in der Nähe des Centrums ergibt sich die grösste Empfindlichkeit für Gelb, die geringste für Rot; im Centrum selbst die grösste für Orange, dann der Reihe nach für Gelb, Grün, Weiss, Rot, die geringste für Blau und Violett. Aus diesem verschiedenen Verhalten der Farben gegen Centrum und Peripherie zieht Chodin den wichtigen Schluss: der Umstand, dass die Empfindlichkeit des Auges im Centrum für Orange am grössten ist, hängt davon ab, dass diese Farbe die Netzhaut am stärksten erregt, aber nicht von ihrer grösseren Intensität, da die Peripherie durch diese Farbe weniger als durch Blau erregt wird.

Nachdem Chodin (20) die Farbenempfindung auf der Peripherie der Netzhaut und den Einfluss des hellen und dunklen Grundes erörtert hat (s. Bericht 1875. S. 96), bespricht er seine im Widerspruch mit Reich's Angaben (s. Bericht 1874. S. 122) stehenden Beobachtungen an farbigen Papieren auf schwarzem und auf weissem Grunde bei äusserem Druck auf den Bulbus, und kommt zu folgenden Resultaten: verschiedene farbige (rote, gelbe u. s. w.) Papierstücke auf schwarzem Grunde werden zuerst blasser, dann, indem sich der Ton allmählig ändert, grün und bleiben so längere Zeit. Die Veränderung tritt im Centrum, also bei Fixirung der farbigen Scheibe schneller ein, als auf der Peripherie; eine weisse kleine Fläche aber nimmt eine hellviolette Nüance an. Auf weissem Grunde verhalten sich die Veränderungen der Farben ähnlich, nur werden dieselben dunkler und zeigen auch im Einzelnen Differenzen gegen die Objekte auf schwarzem Grunde, worauf wir hier nicht eingehen können.

Bert (21) hat bemerkt, dass entfernte Laternen mit grünen Scheiben Abends ihm blau erschienen, und erst bei grösserer Annäherung in ihrer richtigen Farbe gesehen wurden. [Aubert hat diese Beobachtung an farbigen Papieren schon längst bekannt gemacht; in seiner Physiologie der Netzhaut von 1865 heisst es S. 113:

bei einem Gesichtswinkel von 1′ 8″ war Grün von Hellblau auf schwarzem Grunde nicht zu unterscheiden ... erst bei 1′49″ erschien es deutlich grün. Ref.]

Badal (22) bestätigte Bert's Bemerkung, konnte aber seine Vermutung, dass in dem Grün auch noch blaue Strahlen enthalten gewesen seien, dass diese letzteren auf der Netzhaut focal vereinigt seien, die grünen einen Zerstreungskreis gebildet hätten, indess experimentell nicht bestätigen. — Javal (23) zieht zur Erklärung der Erscheinung, da eine Untersuchung mit dem Prisma sehr wenig Blau in dem durch das grüne Glas durchgelassenen Lichte ergab, den Contrast des künstlichen Lichtes herbei. [Diese Erklärung ist vollkommen hinfällig, da Aubert seine Beobachtungen im diffusen Tageslicht gemacht hat. Das Pikanteste bei der ganzen Discussion ist vielleicht, dass Bert erst von Javal darüber belehrt werden muss, dass Grün nicht aus Blau und Gelb zusammengesetzt ist. Ref.]

Magnus (24) sucht nachzuweisen, dass in historischer Zeit eine Entwickelung des Farbensinnes stattgefunden habe, da die sprachlichen Forschungen ergäben, dass in den ältesten Zeiten nur Hell und Dunkel und Rot (Ezechiel, Homer), später Rot und Gelb (Xenophanes), erst später Rot, Grün, Gelb und Blau (Aristoteles) z. B. am Regenbogen unterschieden worden seien, noch später die Uebergangstöne. Er tritt endlich dafür ein, dass das Menschengeschlecht noch dahin fortschreiten werde, auch die ultravioletten Strahlen zu sehen. Ob Magnus seine »Vorstellungen auf den Boden der physiologischen oder klinischen Erfahrung basirt« habe, oder ob er sich »von den Eingebungen einer vielleicht allzu geschäftigen Phantasie habe leiten lassen«, darüber kann nur das Lesen des Originals aufklären. Javal (25) hält die Theorie von Magnus für vollkommen hinfällig und bemerkt u. A.: .. j'ai relu les fables de La Fontaine et le mot bleu ne s'y rencontre pas une seule fois. Est-ce une raison pour conclure que l'oeil de l'homme n'a vu bleu que depuis La Fontaine? Telle est la logique de l'auteur allemand.

Donders (26) geht zur Untersuchung des Eisenbahnpersonals von der Erfahrung aus, dass farbige Objekte bei normalem Farbensinne unter kleinerem Gesichtswinkel erkannt werden, als bei unvollkommenem Farbensinne: dem zu Untersuchenden wird ein farbiges Objekt von bestimmter Grösse auf schwarzem Sammt bei auffallendem vollem Tageslichte, und eine farbige Fläche von bestimmter Grösse bei durchfallendem Licht, während der Untersuchte sich im stark verdunkelten Zimmer befindet, geboten, und er hat in einem messbaren Abstande anzugeben, welche Farbe er sieht. Bei auffal-

lendem Lichte wird vom normalen Auge die Farbe eines intensiven Rot oder Grün von 1 Mm.² erkannt in 5 M. Abstand, bei durchfallendem Lichte Rot in 0,65 M., Grün in 0,25 M. Abstand. Der unvollkommen Farbenblinde muss den Abstand vermindern oder es muss die Lichtintensität vergrössert werden; bei auffallendem Lichte geschieht das Erstere, bei durchfallendem das Letztere. Der Grad der Farbenblindheit kann leicht berechnet werden, da das Farbenunterscheidungsvermögen K proportional ist den Quadraten der Abstände, umgekehrt proportional den erforderlichen Lichtmengen und den Quadraten den Durchmesser der Farbenfläche. Ist D der Abstand, bei dem das normale Auge die Farbe bei dem Durchmesser = 1 Mm. erkennt, so ist das Farbenunterscheidungsvermögen $K = \frac{1}{m^2} \cdot \frac{d^2}{D^2}$, wo d den Abstand bedeutet, in welchem das untersuchte Auge eine Farbenfläche von dem Durchmesser m erkennt. Für die Bestimmung bei durchfallendem Lichte ist die Intensität der Beleuchtung in Rechnung zu bringen; bedeutet A die Distanz der Normalkerze von der Farbenfläche für das normale, a dieselbe für das zu untersuchende Auge, so wird $K = \frac{1}{m^2} \cdot \frac{d^2}{D^2} \cdot \frac{a^2}{A^2} = \left(\frac{1}{m} \cdot \frac{d}{D} \cdot \frac{a}{A}\right)^2$. Donders erhielt bei seinen Untersuchungen von 2300 Personen sehr bestimmte Angaben und es wurden darunter 152 Personen, deren Tauglichkeit zweifelhaft war, gefunden. Die Methode hat den Vorzug, dass gerade dasjenige Farbenunterscheidungsvermögen untersucht und festgestellt wird, was beim Dienste der Eisenbahnbeamten wesentlich ist, nämlich das Erkennen und Benennen farbiger Signale. Die grosse Zahl von 6,6 % rechtfertigt Donders' Ausspruch, »dass Unvollkommenheit des Farbensinnes allgemeiner ist, als man sich gewöhnlich vorstellt«.

Nachdem Holmgren (27) sich über die Natur der Farbenblindheit, die Besserung derselben, die Methoden zur Untersuchung von Individuen auf Farbenblindheit verbreitet hat, schlägt er eine an Seebeck's Methode sich anschliessende Untersuchungsmethode in Bezug auf das Vorhandensein, die Qualität und den Grad der Farbenblindheit vor, welche schnell und sicher zum Ziele führt: es wird dem zu Untersuchenden ein Bündel wollener Fäden von den verschiedensten Farben gegeben und ihm die Aufgabe gestellt, diejenigen Fäden herauszusuchen, welche einer von dem Prüfenden vorgelegten Farbe gleichen. Zuerst wird ihm ein weissliches Grün hellster Nuance vorgelegt: der Farbenblinde wird demselben ein helles Grau, Braun, Gelb oder Rosa gleich schätzen, der Farbenerkennende nicht. Nach

Stellung der Diagnose auf Farbenblindheit überhaupt wird durch eine zweite vorgelegte Probe von Purpur der Farbenblinde als Rotblinder erkannt, wenn er Blau und Violett neben die Purpurprobe legt, als Grünblinder, wenn er Grün oder Grau zu dem Purpur legt. Wesentlich ist für die Untersuchung, dass man die Farbe nicht mit Namen nennt und dass man nicht Reihen von Wollfäden zwischen die Probe und das unsortirte Bündel zu legen gestattet. — Es können auf diese Weise 100 Individuen in 1 Stunde auf Farbenblindheit untersucht werden.

Stilling (28) bespricht die Zuverlässigkeit seiner Farbentafeln (s. Bericht 1876. S. 128) und bemerkt, dass nach der Donders'schen Methode sich allerdings kleine Anomalien des Farbensinnes herausgestellt hätten, die mit seinen Tafeln nicht nachzuweisen waren. Er erkennt das Vorkommen von Zwischenformen von herabgesetzter Grün- und Rotblindheit an, d. h. von Formen, wo Grün und Rot mangelhaft erkannt werden, was er früher nur an Blau- und Gelbblinden zu beobachten Gelegenheit gehabt habe.

(Page (33) nimmt an, dass wirkliche Farbenblindheit in England selten sei, und wendet sich gegen Wilson, der eine gegenteilige Ansicht aufzustellen und zu verbreiten bestrebt war.

Regéczi (34) beobachtete, dass, wenn er durch eine Oeffnung farbiges Licht einfallen liess und sich von derselben allmälig entfernte, Rot erst gelb, dann weiss erschien, Gelb und Grün wurde in grösserer Entfernung ebenfalls weiss, Blau erschien immer heller und schliesslich weiss, Violett zuerst blau, dann bläulich-weiss und schliesslich weiss. Dieselben Erscheinungen traten auch bei verminderter Lichtintensität auf. Aehnlich ist die Aenderung der Farbenempfindung, wenn das farbige Licht durch eine Sammellinse beobachtet wird, wenn also das Licht das Netzhautcentrum in Zerstreuungskreisen trifft. (Nach Hoffmann-Schwalbe's Jahresbericht S. 174.) Michel.)

Camerer (37), selbst farbenblind, hat an dem Vierordt'schen Spectralapparate nach Vierordt's Methode (cf. Bericht 1871. S. 100) seinen Farben- und Lichtsinn geprüft. Er verwechselt helles Gelbrot, Grün und Gelb, und hält Violett für Blau. Er fand seine Unterschiedsempfindlichkeit für Farben viel geringer, als diejenige normaler Augen, nämlich $\frac{1}{43}$ (in Orange) bis $\frac{1}{19}$ (Violett), seine Unterschiedsempfindlichkeit für Lichtintensitäten ziemlich normal; seine Empfindlichkeit für die Lichtstärken des Spectrums zeigt denselben Gang wie in Vierordt's Auge (bei Linie D maximal), aber die Stärke der Empfindung ist von A bis D etwa $^1/_8$ von der des

normalen, wächst aber von D bis G continuirlich bis über 2. — Camerer schliesst daraus, dass seine Blindheit in einem stetigen Verhältnisse von der Brechbarkeit der Lichtstrahlen abhängig sei.

(Brackmeyer (38) constatirte an seinen normal beschaffenen Augen nach Genuss von 0,05—0,1 Natr. santon. keinen Einfluss auf die intensive und extensive Erregbarkeit der Netzhaut, keine Veränderung der Refraction, der Pupillenweite, bei genügender Beleuchtung die Erscheinung zweier Farben, nämlich ein annäherndes Violett und dessen Complementärfarbe, ein annäherndes Gelb. Bei Veränderung der Lichtstärke, d. h. bei heller Beleuchtung erscheint die Farbe »Gelb« verändert, während sie die Farbe »Violett« erscheinen lässt; auch von der Intensität der Intoxication zeigt sich wohl die Modification des Farbensinnes abhängig, indem schwache Dosen fast ausschliesslich Violettsehen bei gemässigter Beleuchtung, erst stärkeres Gelbsehen bei intensiver Beleuchtung zu bewirken vermögen. Aber nicht nur erscheint das einfach dunkle Schwarz violett und das reine Weiss grünlich-gelb, sondern je nach ihrem Beleuchtungsgrade erscheinen auch objectiv vorhandene Farben mit einer der genannten gemischt. Die Beobachtungen wurden teils an farbigen Pigmenten, teils am Spectrum angestellt. Michel.)

Riccò (39) hat in einer grossen Reihe von Versuchen die Beziehungen zwischen dem kleinsten Gesichtswinkel, unter welchem Objecte eben noch wahrgenommen werden können, und der Helligkeit, welche die Objecte dann haben müssen, festgestellt. Er beobachtete Scheiben von verschiedener Grösse in verschiedenem Abstande von denselben, variirte die Helligkeit der Scheiben, die Helligkeit der Umgebung (des Grundes), und bestimmte die Grenze, bei welcher jene Objecte mit ausgeruhtem Auge als kleine, schwach leuchtende Flächen auf kurze Zeit sichtbar waren. In einer ersten Versuchsreihe beobachtete er Scheiben von weissem Papier mit verschiedenem Durchmesser bei gleicher Beleuchtung und verschiedenen Entfernungen, und fand ein nahezu constantes Verhältniss zwischen den Durchmessern der Scheiben und der Entfernungen, in welchen sie eben noch sichtbar waren. In einer zweiten Reihe war die Helligkeit der Scheiben dadurch variirt, dass zu derselben schnell rotirende, aus bestimmten Mengen Weiss und Schwarz zusammengesetzte Scheiben von demselben Durchmesser und bei gleicher Beleuchtung benutzt wurden, und es war die Grenze der Sichtbarkeit in einem gewissen Abstande gefunden: es ergab sich ein beständiges Verhältniss zwischen den Quadraten der grössten Abstände und den Lichtintensitäten der Scheiben. Dasselbe ergab sich bei Beleuchtung weisser Scheiben durch

ein Licht in verschiedenem Abstande von denselben. In einer vierten Reihe wurde bei constanter Entfernung der Augen des Beobachters, aber verschiedenem Durchmesser der weissen Scheiben die Beleuchtung derselben so weit vermindert (durch Entfernung des Lichtes von den Objecten), dass sie eben noch sichtbar waren. Fünftens wurde eine aus weissen und schwarzen Sectoren gebildete rotirende Scheibe und eine weisse Scheibe von verschiedenen Durchmessern bei diffusem Tageslicht beobachtet. Endlich wurden weisse Scheiben mit verschiedenem Durchmesser von einem Lichte in verschiedenen Entfernungen beleuchtet und die Grenze ihrer Sichtbarkeit bestimmt. Aus allen diesen Versuchen ergab sich, dass die in das Auge gelangende Lichtmenge an der Grenze der Sichtbarkeit nahezu constant ist, dass also an der Grenze der Sichtbarkeit Helligkeit und Grösse des Netzhautbildes einander compensiren, indem das Produkt aus dem kleinsten Gesichtswinkel in die Wurzel der Helligkeit nahezu constant ist. Riccò sieht weiter in seinen Versuchen eine Bestätigung des Satzes, dass die Retinaelemente eine solche Verbindung unter einander haben, dass ihre Aenderungen (Erregungen) sich addiren zur Erzeugung der kleinsten Lichtempfindung. Doch gilt dieser Satz nur für die Ausdehnung der Fovea centralis, darüber hinaus nicht.

Ausser von der Lichtintensität ist noch die Grösse des kleinsten Gesichtswinkels abhängig von der Umgebung des Objectes, der Weite der Pupille, von der Ermüdung und von der Sehschärfe des Auges. Die Versuche sind ausser von Riccò selbst auch von mehreren Freunden desselben angestellt worden.

Hirschberg (40) hat Gelegenheit gehabt, die bisher nur nach Smith-Kästner citirte Angabe von Hooke, »dass das schärfste Auge nicht einen Abstand zweier Sterne von weniger als $1/2$ Minute erkennen könne«, im Original (Birch, Hist. of the Roy. Soc. 1757. III. S. 120) nachsehen zu können, und führt den betreffenden Passus wörtlich an, wonach Hooke gefunden hat, dass an einem mit Strichen versehenen Lineal niemand dieselben unterscheiden konnte, wenn dieselben appeared of the bigness of a minute, but that they appeared confused.

Javal (41) hat die Einrichtung getroffen, die Sehschärfe bei gleichbleibendem Gaslicht zu bestimmen, dessen Helligkeit vermittelst eines Hahnes gleich erhalten, oder nach Belieben sofort um bestimmte Mengen vermindert werden kann. Er beleuchtet mit diesem Lichte eine matte Glastafel mit undurchsichtigen schwarzen Buchstaben, welche symmetrisch sind, so dass ihr Spiegelbild denselben Buch-

staben gibt; durch Betrachten der Buchstaben im Spiegel kann die Distanz vergrössert werden.

Chodin (44) hat auf Preyer's Anregung die Feinheit des Augenmaasses mit Rücksicht auf die Gültigkeit des Weber-Fechner'schen psychophysischen Gesetzes untersucht, indem er die Distanz zu bestimmen suchte, welche einer gegebenen Distanz dem Augenmaasse nach gleich war. Es wurde auf Papier eine feine Linie mit Bleistift gezogen, auf welcher mit feinen queren Strichen eine Distanz von 2,5, 5, 10, 20, 40, 80 oder 100 Mm. markirt wurde: zu beiden Seiten oder bei Vertikallinien oben und unten wurde dann eine der gegebenen Distanz gleich zu machende Distanz auf derselben Linie markirt und genau gemessen. Die Versuche wurden nach Fechner's und Volkmann's Methode der mittleren Fehler und nach der Methode des kleinsten erkennbaren Unterschiedes functionsweise (Fechner) ausgeführt, und dann die absolute und relative Grösse der mittleren Fehler berechnet. Nach dem psychophysischen Gesetze müsste die relative Grösse des kleinsten erkennbaren Unterschiedes bei allen Distanzen gleich bleiben — dies ist in Chodin's ungefähr 7000 Versuchen nicht der Fall, vielmehr erreicht die Feinheit der Schätzung bei mittleren Distanzen (20 Mm. und 40 Mm.) ihr Maximum und nimmt nach der Seite der kleineren Distanzen mehr ab als nach der Seite der grösseren. Chodin fand z. B. (2te Reihe) für

Die gegebene Distanz 2,5 — 5 — 10 — 20 — 40 — 80 — 160

den relativen Fehler $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{78}$ — $\frac{1}{90}$ — $\frac{1}{112}$ — $\frac{1}{94}$ — $\frac{1}{88}$ — $\frac{1}{71}$.

Er vermutet, dass die Abnahme der Schätzungsgenauigkeit bei grösseren Distanzen durch die Augenbewegungen verursacht wird. Chodin fand das Schätzungsvermögen für horizontale Distanzen feiner, als für vertikale Distanzen, ferner dass es durch Uebung in complicirter Weise zunimmt, dass es bei Vergleichung von horizontalen mit vertikalen Distanzen mit der Zunahme der Distanzen ab- und nur bei grossen Distanzen wieder zunimmt, endlich dass es für Flächen mit der Zunahme der Flächen bis zu einer gewissen Grösse (80 Mm. Durchmesser der Kreisfläche) continuirlich zuzunehmen scheint. Wurden die Versuche so abgeändert, dass die gegebene Linie einen Augenblick angesehen, darauf entfernt und an ihre Stelle eine der gegebenen Distanz gleich zu machende Distanz bezeichnet wurde, so ergab sich für die successive Schätzungsfähigkeit, dass ihre Schärfe mit der Zunahme der Distanzen continuirlich zunimmt (bis 80 Mm. gegebener Distanz), dass unter diesen Umständen aber der relative

Fehler überhaupt grösser, die Feinheit des Augenmasses also vermindert ist.

Bartoli (48) hat ausgedehnte Versuchsreihen angestellt zur Bestimmung des mittleren Fehlers (δ), welchen man bei schätzungsweiser Vergleichung der Längen zweier Linien (L und l) begeht, wenn die Linien parallel sind und in einer Ebene liegen. Unter sonst gleichen Bedingungen wächst δ sehr rasch und in weitesten Grenzen mit der Zunahme des Abstandes L beider Linien von einander, mit Zunahme des Verhältnisses $\frac{L}{l}$ $(=\mu)$, mit der Entfernung des Auges von der Ebene der Linien, endlich mit der absoluten Länge der Linien. In letzterer Beziehung ist B. zu der empirischen Formel gelangt

$$\delta = 0{,}01948 \left(1 + 12{,}67\frac{1}{L}\right) \mu^{\,7/4}$$

worin L Millimeter bedeutet. Durch diese Formel wird bewiesen, dass wenn die Längen von L im Verhältniss der reciproken Werthe der natürlichen Zahlenreihe abnehmen: $\frac{L}{1}, \frac{L}{2}, \frac{L}{3}, \frac{L}{4} \ldots$, die mittleren Abweichungen, welche dem Verhältniss $\mu = 1$ entsprechen, in arithmetischer Progression wachsen.

Auch bei schätzungsweiser Vergleichung von Winkelgrössen wächst, bei sonst durchaus gleichen Verhältnissen, δ nicht proportional der Zunahme des Quotienten μ $\left(= \frac{\measuredangle A}{\measuredangle a}\right)$, sondern schneller.

Was das Verhältniss der positiven zu den negativen Fehlern angeht, so überwiegt die Zahl der positiven, wenn $\mu > 4$, und zwar um so auffälliger, je grösser μ wird. Die Zahl der positiven und die der negativen Fehler ist ungefähr gleich, wenn der Werth von μ sich zwischen 1,5 und 4 hält. Endlich überwiegt die Zahl der negativen Fehler, wenn μ von 1,25 angefangen sich der Einheit nähert. Diese Thatsache erklärt B. in der Art, dass beim Beobachter die Tendenz bestehe, bei der Schätzung des Verhältnisses zweier Grössen sich für den einfachsten Wert zu entscheiden, der sich mit dem grössten Fehler verträgt. (Hoffmann-Schwalbe'scher Jahresber. Abt. III. S. 183.)

Gesichtswahrnehmungen.

1) Naville, E., Théorie de la vision. Révue scientifique. T. XIX. (2me ser. T. XII.) S. 943. (Philosophische Betrachtungen.)

2) Cyon, E., Les organes périphériques du sens de l'éspace. Compt. rend. de l'Acad. de Paris. T. 85. S. 1284.

3) Langendorff, O., Die Beziehungen des Sehorganes zu den reflexhemmenden Mechanismen des Froschgehirns. Arch. f. Anat. u. Phys. (Physiol. Abt.) I. S. 435.

4) Zehender, v., Eine neue Methode, die Distanz der Augendrehpunkte mit Hülfe der sogenannten Tapetenbilder zu bestimmen. Ber. der 50. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte. München. S. 333.

5) Trappe, Eine optische Täuschung. Poggdf.'s Ann. der Phys. u. Chem. N. F. II. S. 141.

6) Pierre, Is., Sur une affection momentanée de la vue. Compt. rend. LXXXIV. S. 1444.

7) Bezold, V. v., Beiträge zur Geschichte der physiologischen Optik (Farbenkreisel und Binoculares Sehen). Poggdf.'s Ann. Ergänzungsbd. VIII. S. 510.

8) Lowne, Th., On some phenomena connected with vision. Proc. of the royal. Soc. XXV. S. 487.

9) Lisleferme, Sur une illusion d'optique. Journ. de physique. VI. S. 339.

Im Verfolg seiner Untersuchungen über die Funktion der halbcirkelförmigen Canäle (s. Bericht 1876. S. 153) kommt Cyon (2) zu folgenden Schlüssen: 1) die halbcirkelförmigen Canäle sind die peripherischen Organe des Raumsinnes (s. Mach, Bericht 1875. S. 117). Die Empfindungen jedes Canals entsprechen je einer der Dimensionen des Raumes. 2) Bei Mithülfe dieser Empfindungen bildet sich in unserem Gehirn die Vorstellung eines idealen Raumes. 3) Die Erregung der peripheren Organe geschieht wahrscheinlich durch Vermittelung der Bewegungen der Otolithen. 4) Das achte Paar der Gehirnnerven besteht aus dem Gehörnerven und dem »Raumnerven«. 5) Die Störungen nach Verletzung der halbcirkelförmigen Canäle rühren her a) von einem Gesichtsschwindel, hervorgerufen durch ein Missverhältniss zwischen dem gesehenen und dem idealen Raume (s. Mach l. c. S. 116), b) von den falschen Wahrnehmungen über die Lage unseres Körpers im Raume, c) von der Verwirrung der Muskelinnervation.

Langendorff (3) hat gefunden, dass es zum Gelingen des Goltz'schen Quackversuches am Frosche nur nothwendig ist, das Tier zu blenden, d. h. beide Bulbi zu enucleiren oder beide Sehnerven zu durchschneiden. Ueberhaupt verhält sich ein blinder Frosch sehr ähnlich einem geköpften.

v. Zehender (4) benutzt die gleichmässigen Muster einer Tapetenwand, welche er durch successive vermehrte Convergenz im Sammelbilde vereinigt, in der Weise zur Bestimmung der Distanz der Augendrehpunkte, dass er den Ort des Sammelbildes mit Hülfe eines

stellbaren Fadens genau bestimmt. Indem er zuerst zwei benachbarte, dann das erste und dritte, durch stärkere Convergenz das erste und vierte u. s. w. Muster binocular verschmelzen lässt, erhält er eine Reihe von ziemlich genau übereinstimmenden Zahlen für die Grundlinie, welche nur um Bruchteile eines Millimeters von einander differiren. v. Zehender macht indess darauf aufmerksam, dass die Methode überhaupt nur für Augen von gleicher Sehschärfe und einer gewissen Uebung im binocularen Sehen anwendbar sei, nur relativ genaue Werte ergebe, auch mehr ein physiologisches, als ein praktisches Interesse habe.

Die von Trappe (5) beobachtete optische Täuschung ist völlig analog den Versuchen mit sog. Tapetenbildern: Fensterscheiben mit durchscheinenden Sternen von buntem Glase schienen Trappe in grösserer Entfernung zu liegen, als sie sich wirklich befanden, indem je zwei solcher Sterne durch annähernde Parallelstellung der Augenaxen zu einem Sterne verschmolzen, und der Stellung der Augenaxen gemäss die Projection der Bilder in den Schneidepunkt der Augenaxen erfolgte.

Pierre (6) theilt eine eigentümliche Erscheinung, die er in der Reconvalescenz nach einem »Fièvre cérébrale« beim Lesen beobachtet hat: Die Buchstaben schienen ihm in grösserer Entfernung als das Papier zu liegen, als ob sie etwa 4 Mm. in die Fläche des Papiers eingedrückt wären (l'apparence d'une gravure en creux), und er musste sie förmlich durch Buchstabiren zusammen bringen. In den nächsten Tagen näherten sich die Buchstaben allmählig immer mehr der Ebene des Papiers. Die Buchstaben erschienen übrigens scharf begrenzt ohne irisirenden Rand.

v. Bezold (7) hat ermittelt, dass schon Alhazen eine deutliche Beschreibung des Farbenkreisels gibt und denselben benutzte, um zu beweisen, dass die Wahrnehmung von Licht und Farbe einer Zeit bedarf, dass aber wahrscheinlich schon Ptolemaeus die in Folge rascher Rotation eintretende Farbenmischung gekannt hat. Dasselbe gilt von Untersuchungen bei Alhazen über das Sehen mit zwei Augen, aus denen v. Bezold ableitet, dass Alazen die Richtungslinien und den Kreuzungspunkt derselben construirt und richtige Vorstellungen über die Convergenz der Augenaxen und die Deutlichkeit naher, die Undeutlichkeit ferner Objecte gehabt habe. Wir führen nur den folgenden Satz Alhazen's an: Visibile intra axes opticos situm; vel uni visui recte reliqua oblique oppositum: videtur geminum. (Alhazen lebte im zwölften, Ptolemäus im zweiten Jahrhundert unserer Zeitrechnung. Ref.)

Lowne (8) findet, dass seine Beobachtungen unter einer sehr einfachen Aenderung von Fechner's Formel vollkommen mit dem Gesetze des Letzteren übereinstimmen. F. betrachtet nämlich den Schwellenwert eines Empfindungszuwachses als eine unveränderliche Grösse, während doch klar nachgewiesen ist, dass der entsprechende Zuwachs des Reizes je nach der Grösse des schon vorhandenen Reizes variirt. Dies ist rein willkürlich. Betrachten wir den Schwellenwert des Empfindungszuwachses als eine veränderliche Function der schon vorhandenen Empfindung, so wird aus Fechner's Formel $K\int\frac{dx}{x} = K\log x = S$ die andere: $2K\int\frac{dx}{\sqrt{x}} = K\sqrt{x} = S$, worin x den Reiz, S die Empfindung, K eine Constante bedeutet.

Augenbewegungen.

1) Donders, Essai d'une explication genetique des mouvements oculaires. (Suite) Annal. d'Oculist. T. 77. S. 5 und S. 97. (Bereits im Berichte pro 1876. S. 149 referirt.)
2) Mercier, Ch., Independant movements of the eyes under chloroform. Brit. med. Journ. Nr. 845. (Siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
3) Warner, F., Loss of associated movements of the eyes under chloroform and in disease. Ebend.
4) Raehlmann, E., und Witkowsky, L., Ueber atypische Augenbewegungen. Arch. f. Anat. und Physiol. (Abt. Physiol.) I. S. 454.

Raehlmann (4) und Witkowsky (4) haben die Bewegungen der Augen und Augenlider unter Umständen beobachtet, unter welchen dieselben dem Einflusse des Willens und zweckmässigen Willensintentionen nicht unterworfen waren: 1) Bei tief schlafenden Kindern oder auch selbst Erwachsenen lassen sich die oberen Lider beider Augen so emporziehen, dass die Cornea deutlich beobachtet werden kann, ohne dass ein Erwachen eintritt. Unmittelbar nach dem Emporziehen der Lider sieht man sehr verschiedene Stellungen: Divergenz, Convergenz, Parallelismus, auch Höhenabweichungen; diese Stellung ist aber keine fixe und dauernde, vielmehr finden alle möglichen Bewegungen statt, welche den im wachen Zustande zu beobachtenden aber durchaus unähnlich sind nach Form, Excursion und Zeitdauer, denn eine Excursion der Cornea von der Mitte bis zum Winkel der Lidspalte dauert oft secundenlang; es kommen coordinirte Seitenwendungen vor, aber sie sind selten und zeigen meist

intercurrirende Divergenzen und Convergenzen, es kommen Divergenzen und Höhenabweichungen, aber auch vollkommen einseitige, d. h. auf ein Auge beschränkte Bewegungen zur Beobachtung. R. und W. fassen diese Bewegungen als nicht bedingt durch Reflexe, sondern als Bewegungen sui generis auf. — 2) Bei 40 Neugeborenen haben R. und W. niemals deutliche Fixation beobachtet, es sind meistens scheinbar associirte Seitenbewegungen, zwischen denen aber oft stark uncoordinirte Bewegungen verschiedener Form vorkommen, auch finden besonders in den ersten Tagen nach der Geburt bisweilen vollkommen einseitige Bewegungen statt, welche von den Bewegungen Schlafender bisweilen gar nicht, bisweilen durch ihre grössere Raschheit verschieden sind. Ein fester Zusammenhang zwischen Augenbewegungen und Lidbewegungen besteht beim Kinde nicht. 3) Bei Blinden sind die Augenaxen in der Ruhelage meist parallel gerichtet, doch können die Augen auch divergent und etwas nach oben stehen. Die Bewegungen, welche die Blinden auf Aufforderung machen, sind dadurch merkwürdig, dass sie allmählig aus der erreichten Stellung, z. B. starker Seitenwendung, ganz allmählig und den Blinden unbewusst wieder langsam, und mit dem einen Auge langsamer, als mit dem andern zurückgehen. Aufgefordert nach oben zu blicken, heben sie oft nur das obere Lid, ohne den Bulbus zu bewegen. 4) Bei Betrunkenen, Chloroformirten und Schläfrigen kommen gleichfalls uncoordinirte Augenbewegungen vor. Obgleich R. und W. zugeben, dass das Kind eine gewisse augenscheinlich ererbte Befähigung mit auf die Welt bringt, beide Augen gemeinschaftlich zu bewegen, so schliessen sie doch aus ihren Beobachtungen, dass unter den zahlreichen möglichen Bewegungen erst später eine Auswahl zum Zwecke des Sehactes stattfindet, dass bei dieser Auswahl der Wille und seine Beziehung zu den vom Gesichtssinn gelieferten Wahrnehmungen entscheidend, die Zweckmässigkeit der Augenbewegungen also eine erlernte ist.

Irisbewegung.

1) Rembold, Ueber Pupillarbewegung. Inaug.-Dissert. Tübingen. 98 S.
2) Putzeys, F. et Swaen, De l'action physiologique du sulfate de guanidine. Bullet. de l'acad. Bruxelles. 1876. 2me Série. S. XII. S. 813 und Arch. f. d. ges. Physiologie. XII. S. 621.
3) Tansley, J., Unilateral action of belladonna. New-York. medic. Record S. 334.

4) Pearse, J., On the action of hyoscyamine and its resemblance to atropine. Lancet. 1876. S. 319.
5) Fronmüller, Das weisse krystallisirte Merk'sche Hyoscyamin. Memorabilien. 1876. S. 209.
6) Curschmann, Ueber Pilocarpin. Berl. klin. Wochenschr. und Allgem. Centralztg. Nr. 68 u. 71.
7) Scotti, C., Ueber die Wirkung des Pilocarpinum muriaticum. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 11.
8) Ringer, S., and Morshead, E. A., The action of Muscarine on the human body. Lancet. II. S. 198.
9) Papowa, Alexandrine, Untersuchungen über die Wirkung des Physostigmin. Inaug.-Diss. Bern. 16 S.
10) Ringer, S., and Murell, W., On Gelsemium sempervirens. Lancet 1876. I. S. 732 und II. S. 78.
11) Schlaeger, H., Die Veränderungen der Pupille in der Cloroformnarcose. Centralbl. f. Chirurg. S. 385.
12) Surminsky, B., Ueber die Wirkungsweise des Nicotin und Atropin auf das Gefässnervensystem und die Pupille. Inaug.-Diss. Erlangen. 45 S.

Rembold (1) erörtert in seiner Dissertation auf den ersten 20 Seiten die anatomischen Verhältnisse der Iris, indem er die Vergrösserung der Pupille durch die Brechung der Hornhaut und des Kammerwassers, die Verhältnisse der Blutgefässe, der circulären und der radialen Muskelfasern, der zur Iris gehenden Nerven bespricht. In dem physiologischen Theile macht R. darauf aufmerksam, dass bei der Verengerung der Pupille nicht blos das Pupillarende der Iris, sondern auch der äussere Ring sich zusammenziehe, und bestätigt Iwanoff's Angabe, dass bei Erweiterung der Pupille ihr durch die Verengerung sichtbar gewordener Uvealsaum zuerst verschwinde. Bei Pupillenerweiterung müsse die Iris sehr viel dicker werden und zwar von der mittleren Weite bis zur grössten Weite um 0,956 mm mehr als das Dreifache an Dicke zunehmen, eine Dickenzunahme, welche indess nicht in Wirklichkeit stattfinde. Die Innervation der Iris durch den Oculomotorius von den Vierhügeln als dem Reflexcentrum aus, durch Fasern des Trigeminus, des Sympathicus, der peripheren sensiblen Nerven und hinteren Rückenmarksstränge wird dann auf Grund einer sehr vollständigen Zusammenfassung der einschlägigen physiologischen Literatur besprochen, und dabei besonderer Nachdruck gelegt auf die Unterscheidung der Wirkung dieser Nerven auf die besondere Muskulatur der Iris und der Wirkung auf die Muskulatur der Irisgefässe. Das Resultat dieser Auseinandersetzungen gipfelt in dem Satze, dass (S. 71) »die Weite der Pupille abhängt einerseits von dem Contractionszustande des Sphincters, andererseits von dem Contractionszustande der Blutgefässe und der davon abhängigen verschiedenen Höhe des intravasculären Druckes, da Erschlaffung und

Füllung der Irisgefässe verengernd, Contraction und Entleerung derselben erweiternd wirken.« Beide Kräfte machen sich continuirlich in entgegengesetztem Sinne geltend, und genügen vollständig, die Gesammtheit der Pupillarbewegung zu erklären, so dass es nicht nöthig ist, eine besondere Muskelwirkung für die Dilatation der Pupille anzunehmen. Die Möglichkeit, dass die als Dilatator bezeichneten radiären Muskelfasern eine Unterstützung der Gefässmuskelwirkung entfalten, gibt Rembold zu (S. 74). Aus dem Folgenden heben wir noch hervor, dass nach Rembold's Theorie die starke Enge der Pupille im Schlafe als der vollkommene Ruhezustand derselben aufzufassen sein würde, da bei Erschlaffung aller Iris- und Gefässmuskeln eine starke Füllung der Irisgefässe mit Blut und damit starke Verengerung der Pupille eintreten muss.

Putzeys (2) und Swaen (2) fanden, dass das schwefelsaure Guanidin sowohl bei allgemeiner Vergiftung, als bei lokaler Application eine Erweiterung der Pupille bewirkt; auch an dem ausgeschnittenen Bulbus des Frosches tritt die Wirkung nach Bestreuen mit ein wenig Pulver dieser Substanz ein.

(Tansley (3) beobachtete in einem Fall bei Einträufelung von Atropin in einen Gehörgang, im andern Falle bei Application eines Belladonnapflasters auf einer Brusthälfte Pupillenerweiterung auf der Applicationsseite.

Nach Pearse (4) tritt bei Einreibung von Hyoscyamin (1 : 120) in der Nähe des Auges keine Mydriasis auf, bei Einträufelung macht sich die Wirkung desselben nicht so rasch wie bei Atropin geltend, aber ist ebenso intensiv und von gleicher Dauer. Bei hypodermatischer Injection sind dieselben Erscheinungen, jedoch erst bei dem Gebrauch einer etwas grösseren Dosis zu beobachten. Fronmüller (5) stellt das Merk'sche Hyoscyamin hinsichtlich seiner örtlichen mydriatischen Wirkung auf die gleiche Stufe, wie das Atropinsulfat.

Curschmann (6) constatirte nach subcutaner Anwendung von Pilocarpin keine deutliche Veränderung der Pupille, dagegen eine binnen 5 — 10 Minuten auftretende starke Verengerung bei Einträufelung einiger Tropfen einer 2 % Lösung in den Conjunctivalsack.

Scotti (7) beobachtete bei subcutaner Injection von Pilocarpin eine sehr geringe myotische Wirkung, bei Instillation Pupillenverengerung und leichten Accommodationskrampf, Ringer (8) und Morshead (8) nach subcutaner oder innerer Darreichung jedesmal eine leichte Myosis, eine beträchtliche bei lokaler Application. Muscarin unterscheidet sich sehr wesentlich hievon, indem es subcutan

angewendet, die Pupille stärker verengt, als Pilocarpin, lokal aber die Pupille stark erweitert.

Nach Papowa (9) soll das Physostigmin die Pupille der Tauben verengern.

Ringer (10) und Murell (10) fanden bei Instillation von salzsaurem Gelsemin in den Conjunctivalsack Mydriasis, dagegen Myosis bei innerlicher Darreichung der Tinct. Gelsem. Ausserdem war eine Protrusio bulbi in Folge von Lähmung der äusseren Augenmuskeln bei den Versuchstieren (Kaninchen und Katze) vorhanden.

Nach Schläger (11) zeigte bei 122 Chloroformirten die Pupille in dem Stadium der Toleranz eine absolute Enge, 119 mal auch absolute Bewegungslosigkeit der Pupille. Zweimal wurde mit den Anzeichen der Chloroformvergiftung die enge Pupille ganz plötzlich weit. Eine langsame Erweiterung der Pupille bedeute die Rückkehr in das Excitationsstadium.

Surminski (12) bespricht auf Grund seiner Versuche über die Wirkung von Nicotin und Atropin auf das Gefässnervensystem die Streitfrage, ob ein eigener Muskel für die Dilatation der Pupille existire oder nicht, besonders sich auf das Verhalten der Pupille stützend, welches dieselbe nach der Exstirpation des obersten Halsganglions des Sympathicus darbot. Nach der Operation folgte nämlich unmittelbar eine langsam zunehmende und bald ihr Maximum erreichende Verengerung der Pupille. Diese blieb eine gewisse Zeit, und, genau zusammenfallend mit dem Beginn der Verengerung der Ohrgefässe, liess sie wieder nach, um einer mässigen Erweiterung zu weichen. Die parallel dem Pupillarrand verlaufenden Gefässe werden bei ihrer Verengerung zu einer Erweiterung der Pupille Anlass geben, die Verengerung der radiär verlaufenden zu einer solchen. Die anatomisch und physiologisch hinlänglich festgestellte Differenz eines die Pupille verengenden und eines sie erweiternden Muskelsystems liesse gegenüber den Angaben der Anatomie erwarten, dass beide Systeme räumlich von einander getrennt seien. Bei der Annahme, dass nur die Gefässmuskulatur es ist, welche, vom Sympathicus innervirt, bei ihrer Contraction Pupillendilatation herbeiführt, wird aber die pupillendilatirende Kraft des Sympathicus zu einem für die Irisbewegung mehr nebensächlichen Moment herabgedrückt. Die Annahme eines Dilatator wird aber um so überflüssiger, als das Spiel der Pupille nach Exstirpation des Gangl. suprem. nicht nur keine Einbusse erleidet, sondern sogar merklich an Umfang gewinnt. Michel.)

Intraocularer Druck[1].

1) Laqueur, Ueber Atropin und Physostigmin und ihre Wirkung auf den intraocularen Druck. Ein Beitrag zur Therapie des Glaucoms. Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 149. (s. das Referat über Glaucom, was auch für alle diejenigen Arbeiten geschehen möge, welche den intraocularen Druck in Beziehung zu dem klinischen Bilde des Glaucoms behandeln.)
2) Girola, Die hydrostatischen Gesetze in Beziehung auf den intraocularen Druck. Gaz. delle Cliniche (Turin). Referat in L'Union médicale. Nr. 101 u. 106. (Bringt nichts Neues.)

Circulation.

1) Weiss, L., Zur Flüssigkeitsströmung im Auge. Verhandl. d. naturh.-med. Vereins zu Heidelberg. II. S. 7. (siehe das Referat über: Blut- und Lymphbahnen.)
2) Chabbas, J., Ueber die Secretion des Humor aqueus in Bezug auf die Frage nach den Ursachen der Lymphbildung. Arch. f. d. ges. Physiolog. XVI. 2 und 3. S. 143. (siehe das Referat: Blut- und Lymphbahnen)
3) Couty, L. et Charpentier, A., Recherches sur les effets cardio-vasculaires des excitations des sens. Arch. de physiol. S. 525 et Acad. des scienc. 16. juill. Compt. rend. S. 161.

Wurden Retina und Opticus durch Licht, mechanische Läsion, Electrisiren gereizt, so fanden Couty (3) und Charpentier (3), dass die Wirkungen auf die allgemeine Circulation eine bedeutende Inconstanz zeigten, bald Beschleunigung bald Verlangsamung des Pulses, bald Steigerung bald Sinken des Druckes. Nach Durchschneidung der Vagi und Ausschliessung des Grosshirns durch Lycopodiumembolie blieben die Pulsänderungen ganz aus.

Innervation.

1) Stevens, Geo. F., Clinical notes of cases of neuralgia in connection with troubles of the accommodation of the eye. Medic. Record. S. 648. (siehe Abschnitt: Refractions- und Accommodationsanomalien.)
2) Klein, S. und Svetlin, W., Untersuchungen über den Einfluss des Sympathicus auf die Circulation des Augengrundes. Psychiatr. Studien von Prof. Leidesdorf. S. 87, und Wien. Presse. Nr. 4.

---

1) Dieser Abschnitt, sowie die beiden folgenden wurden von Prof. Michel referirt.

3) Seeligmüller, Zur Pathologie des Sympathicus. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XX. 1 und 2. (siehe Ausführlicheres im Abschnitt: Beziehungen etc.)
4) Feuer, N., Ueber die klinische Bedeutung der Keratitis xerotica. Wien. med. Presse. Nr. 43—45. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Cornea.)

Klein (2) und Svetlin (2) durchschnitten bei Kaninchen und Katzen nach sorgfältiger Isolirung den Halssympathicus unterhalb des oberen Halsganglion, reizten das centrale Ende sowie die gesammte Cervicalportion, und exstirpirten das oberste Halsganglion; sie konnten nicht den geringsten Einfluss auf die Blutfülle in den Gefässen der Netzhaut und des Sehnerven constatiren. Es wird daher angenommen, dass die Innervation der Gefässe des Augenhintergrundes auf andern Bahnen erfolge als auf den Fasern des dem Ganglion sympathicum supremum entstammenden Geflechtes.

Seeligmüller (3) teilt einige Fälle von Sympathicuserkrankungen mit, bei welchen die entsprechende Lidspalte und Pupille kleiner erschienen. In 2 Fällen von traumatischer Reizung des linken Halssympathicus sowie in einem Falle eines vergrösserten linken Schilddrüsenlappens war die linke Lidspalte enger, die linke Pupille aber weiter als die rechte. In dem einen Falle von traumatischer Reizung trat bei Druck auf die Gegend des Ganglion supremum eine erhebliche Zunahme der Erweiterung der linken Pupille ein, ebenso bei der Reizung mit der Kathode.

Nachtrag *).

1) Javal, Sur les applications d'un appareil nouveau destiné à déterminer l'astigmatisme visuel. Journal de Physique. S. 265.
2) Lisleferme, Sur une illusion d'optique. Ebend. S. 339.
3) Cornu, A., Détermination expérimentale des éléments principaux d'un système optique. Ebend. S. 276 und S. 308.
4) Wara, de, Procédé pour mesurer l'indice de réfraction des liquides. Ebend. S. 186.
5) Dubois, C., Note sur l'emploi et le choix des lunettes destinées à corriger les mauvaises vues. Ebend. S. 28.
6) Gariel, C. M., La persistance des impressions sur la rétine, expériences diverses exécutées à l'aide du phénakisticope de projection. Ebend. S. 90.

Javal (1) bespricht die Anwendung eines neuen Apparates zur Bestimmung des Astigmatismus des Auges. Der Apparat besteht im Wesentlichen aus zwei um dieselbe (horizontale) Axe drehbaren (ver-

*) referirt von Privatdocent Dr. Strouhal in Würzburg.

ticalen) Scheiben. Von diesen trägt auf ihrer Peripherie die erstere eine Reihe von cylindrischen Linsen, die in allmähliger Abstufung ihrer Stärke auf einander folgen. Die unter sich gleichen, kreisförmigen Fassungen der cylindrischen Linsen tragen auf ihrer Peripherie Zähne, die in ein mit der Scheibe concentrisches gezahntes Rad eingreifen; durch dasselbe kann also den cylindrischen Linsen eine Drehung um bestimmten Grad gleichzeitig erteilt werden.

Man visirt nun durch eine der sphärischen Linsen, die nach der deutlichen Sehweite des untersuchten Auges gewählt wurde, nach einer sternförmigen Zeichnung, auf welcher vom gemeinschaftlichen Mittelpunkte Radien im gleichen Winkelabstande auslaufen, entfernt allmälig die Zeichnung und constatirt zuerst die Richtung des Astigmatismus, die sich aus der Lage desjenigen Radius ergibt, den beim Entfernen der Zeichnung das Auge zuletzt noch deutlich unterscheiden kann. Durch Drehen des gezahnten Rads bringt man dann die cylindrischen Linsen in diejenige Stellung, die jener Richtung entspricht und prüft dann von der schwächsten beginnend, die cylindrischen Linsen der Reihe nach durch, um diejenige zu wählen, die dem Grad des Astigmatismus am nächsten kommt.

Lisleferme (2) spricht über eine bei der Beobachtung eines mässig entfernten Gegenstandes durch ein Fernrohr auftretende optische Täuschung, die darin besteht, dass die entferntesten Teile des Gegenstandes grösser erscheinen, als die nächsten. Der Verfasser gibt die Erklärung dieser Tatsache für ein astronomisches Fernrohr, wobei er als Gegenstand ein Quadrat von hinreichend kleinen Dimensionen annimmt, dessen eine (horizontale) Seite in der Richtung der optischen Axe des Fernrohrs liegt. Aus den Formeln ergibt sich in der That die Möglichkeit, dass die hintere (verticale) Seite des Quadrats grösser erscheint, als die vordere (verticale), wenn ihre Annäherung an den Brennpunkt des Objectivs eine bestimmte Grenze überschreitet.

Cornu (3) teilt ein praktisches Verfahren mit zur Bestimmung der Hauptelemente eines centrirten optischen Systems.

X F S (N Σ' Σ N') S' F' X'

Sind F und F' die beiden Hauptbrennpunkte, N und N' die beiden Knotenpunkte des Systems, X und X' ein conjugirtes Punktpaar und bezeichnet man $NF = N'F' = f$, $FX = x$, $F'X' = x$, so ist

$$xx' = -f^2.$$

1) Hauptbrennpunkte. Diese sind den beiden unendlich fernen Punkten conjugirt. Würde man also das System auf ein unendlich

fernes Object einstellen können, so wäre durch das Bild desselben die Lage des entsprechenden Hauptbrennpunktes unmittelbar gegeben. Man wählt nun $x = mf$, wo m hinreichend gross ist; dann ist $x' = -\frac{f}{m}$. Dadurch ist, da f und somit auch m genähert leicht zu ermitteln sind, eine Correction gegeben, durch welche die Lage der Hauptbrennpunkte genauer bestimmt wird.

2) Knotenpunkte. Ist die Lage der Hauptbrennpunkte ermittelt, so ergibt sich die Lage der Knotenpunkte durch die Hauptbrennweite f. Für diese hat man: $-f^2 = xx'$. Man würde also die Lage zweier conjugirter Punkte X und X' zu beobachten und aus derselben x und x' zu messen haben. Für die Fehlerrechnung folgt aus letzter Gleichung durch logarithmische Differentiation sofort:

$$\frac{\delta f}{f} = {}^1/_2\left(\frac{\delta x}{x} + \frac{\delta x'}{x'}\right).$$

Die günstigsten Bedingungen ergeben sich bei $x = x'$. Bei dieser Wahl müsste man mit zu grossen Dimensionen arbeiten. Der Verfasser schlägt vor, die — zweckmässig zu markirenden — Scheitel S und S' der äusseren brechenden Flächen selbst zum Objekt zu nehmen und die Lage deren Bilder Σ und Σ' zu bestimmen. Ist dann $FS = d$, $F'S' = d'$, $S'\Sigma = \varepsilon'$, $S\Sigma' = \varepsilon$, so hat man

$$d(d' + \varepsilon') = -f^2 \text{ und auch}$$
$$d'(d + \varepsilon) = -f^2.$$

In der zweiten Hälfte seiner Abhandlung beschreibt der Verfasser einen zur Messung der hier angeführten Grössen zweckmässig construirten Apparat und fügt Beispiele einiger Messungen bei.

de Wara (4) bespricht eine einfache Methode zur Bestimmung des Brechungsexponenten von Flüssigkeiten. Wenn bei einem Prisma vom brechenden Winkel $= \varphi$ ein unter dem Winkel α gegen die erste Prismenfläche einfallender Lichtstrahl normal gegen die zweite Prismenfläche fortschreitet, so ist, wie bekannt, der Brechungsexponent des Prismas $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \varphi}$. Lässt man nun ein paralleles Strahlenbündel einfallen gegen ein Flüssigkeitsprisma (mit verticaler brechender Kante), das über einem (horizontalen) geteilten Kreise drehbar ist, zuerst normal gegen die erste äussere, dann normal gegen die zweite innere Prismenfläche, so ist der Unterschied in den Stellungen des Prismas der Winkel φ, falls das Prisma leer ist, dagegen der Winkel α, falls das Prisma mit der zu bestimmenden Flüssigkeit gefüllt ist. — In Ermangelung eines Flüssigkeitsprismas lässt sich

dasselbe dadurch ersetzen, dass man in ein parallelepipedisches Glasgefäss in der Diagonalebene eine Spiegelglasplatte einsetzt.

Dubois (5) berechnet, ausgehend von der bekannten Linsenformel, die Brennweite einer Brillenlinse für ein kurzsichtiges oder weitsichtiges Auge von gegebener deutlicher Sehweite, wobei er, entgegen der gewöhnlichen Vernachlässigung, auch den Abstand der Brillenlinse vom Auge in Rechnung bringt. Es zeigt sich, dass, je grösser dieser Abstand, desto kleiner die Brennweite der Brillenlinse sein muss, durch welche das Auge corrigirt werden soll.

Gariel (6) spricht über die Nachwirkung eines Lichteindruckes auf der Netzhaut und über einige den Gegenstand betreffenden Versuche. Diese Eigenschaft des Auges, vermöge welcher jede Lichtempfindung eine gewisse Zeit anhält, nachdem der dieselbe erzeugende Reiz aufgehört hatte, charakterisirt sich in der Continuität der durch discontinuirliche Ursachen erregten Lichteindrücke, und tritt in mehreren Erscheinungsformen auf, je nachdem diese Continuität sich in der Zeit oder im Raum oder in der Form oder schliesslich auch in der Lichtintensität selbst äussert. Der Verfasser führt zu jeder dieser Erscheinungsformen Beispiele an, beschreibt sodann einen Projectionsapparat, dessen er sich zur Darstellung einiger Versuche, die in anderer Form meistens bekannt sind, bediente. Der grosse Vorteil des Apparates besteht darin, dass durch denselben die hieher gehörigen Erscheinungen in objectiver Weise auf einen Schirm projicirt, zur Darstellung kommen, ein Vortheil, der besonders in Hörsälen von sehr zu würdigender Bedeutung ist.

Pathologie und Therapie der Augenkrankheiten.

Allgemeiner Teil.

Ophthalmologische Journale und sonstige periodische Publicationen.

1) Albrecht v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie, herausgegeben von Arlt, Donders und Leber. XXIII. Bd. 1 bis 4 Abt. Berlin, H. Peters.
2) Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. Herausgegeben von W. Zehender. 5. Jahrgang. Mit 2 Beilageheften. Rostock, Stiller.
3) Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde. Herausgegeben in deutscher und englischer Sprache von Knapp, Moos und Mauthner. VI. Bd. Augenärztlicher Teil, 1—204 und 253—463. Wiesbaden, C. W. Kreidel.
4) Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie; herausgegeben im Verein mit mehreren Fachgenossen und redigirt von Albr. Nagel. 6. Jahrg. Bericht f. d. Jahr 1875. Tübingen, Laupp.
5) Centralblatt für praktische Augenheilkunde. Herausgegeben von J. Hirschberg. Erster Jahrgang.
6) Annales d'Oculistique, fondées par le docteur Cunier, continuées par MM. Hairion et Warlomont. T. 77 et 78. Bruxelles.
7) Recueil d'Ophthalmologie, paraissant quatre fois par an sous la direction de X. Galezowski. Paris, Asselin.
8) Journal d'oculistique et de chirurgie dirigé par le doct. Fano. Paris.
9) The Royal London Ophthalmic Hospital Reports and Journal of ophthalmic medicine and surgery. Edited by J. Hutchinson. Vol. IX. Part II.
10) Annali di Ottalmologia diretti dal professore Quaglino. Anno VI. Fasc. 1—4.
11) La Crónica oftalmologica. Anno VII. Cadix.
12) Szesmeszet (ungarisch), Zweimonatlich in Pest erscheinende Beilage zum Orvosi Hetilap, herausgegeben von J. Hirschler.

---

12) Bericht der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München. Ophthalmologische Section. S. 332.

13) Bericht über die zehnte Versammlung der Ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg. Redigirt von Donders, Hess, Horner und Zehender.
14) Congrès périodique international des sciences médicales. 5. Session. Genève. Sixième Section. Ophthalmologie, otologie etc. Annal. d'Oculist. T. 78. S. 105 u. 150.
15) Processi verbali delle Sedute dell' associazione oftalmologica italiana nella riunione tenuta in Firenza il Settembra dell' anno 1877. Annali di Ottalmologia. VI. 4. S. 650.
16) Congresso medico di Torino. Sezione di Oculistica. Annali di Ottalmologia. Anno VI. 1. S. 138.
17) Schmidt-Rimpler, H., Artikel: Augenkrankheiten im Jahresbericht der gesammten Medicin von Virchow und Hirsch. II. Abt. 2. S. 416—472.
18) Geissler, Referate über ophth. Arbeiten in Schmidt's Jahrbüchern der gesammten Medicin.

Zusammenfassende ophthalmologische Werke und Handbücher.

1) Handbuch der gesammten Augenheilkunde. Herausgegeben von Arlt, Arnold jun., Aubert etc. etc. Redigirt von Alfred Graefe und Theodor Saemisch. 5. Band 2. Hälfte und 7. Band 3. Hälfte.
2) Hirschberg, J., Beiträge zur praktischen Augenheilkunde. 2. Heft. Leipzig.
3) Höring, Mitteilungen aus der Augenheilkunde für den praktischen Arzt. Stuttgart. 32 S.
4) Heymann, F. M., Das Auge. J. J. Weber's illustr. Gesundheitsbücher.
5) Sous, Leçons d'ophthalmologie, recueillies et publiées par Mrs. Vaillard et Chàvroix. 136 S. Bordeaux.
6) — Cours d'ophthalmologie: Kératite, Iritis, Cristallin. Leçons recueillies et publiés par Chavroix. Bordeaux médical. Nr. 25, 28 u. 29.
7) Abadie, Ch., Traité des maladies des yeux. Vol. II. Paris. (siehe Bericht für 1876. S. 171.)
8) Camuset, Manuel d'ophthalmologie. 680 S. Paris.
9) Panas, Leçons sur les maladies inflammatoires des membranes internes de l'oeil. Redig. et publiées par C. Kirmisson. Paris.
10) Lowne, Th., A manuel of ophthalmic surgery. London.
11) Ravá, Manuale di Oftalmologia. Parte prima: malatti della congiuntiva, della cornea e della sclerotica.
12) Beck, G., Almanach der ärztlichen Polytechnik. Jahrgang 1. Leipzig.
13) Grossmann, Ophthalmologische Winke für prakt. Aerzte. Allg. Wien. med. Zeitung. Nr. 31 u. 32.
14) Ophthalmologie, bearbeitet von Jodko, Korminski und Gepner, herausgegeben von Girsztowt, Redacteur der »Gazeta Lekarska« (Polnisch). (Teilweise nach dem Handbuch v. Wecker's bearbeitet, teil-

weise eine einfache Uebersetzung, wie die Anomalien der Refraction und Accommodation nach Donders.)
15) Milne Edwards, Leçons de la physiologie et de l'anatomie comparée. (Gesichtssinn, XII. S. 95—420.)
16) Georges, Manuel d'ophthalmologie. Paris.
17) Schnabl, L., La vista e i suoi difetti e rimedii. Trattato populare. Milano.

Biographisches und Geschichtliches.

1) Warlomont, J. F. Vlemincx, sa vie et ses travaux. Annales d'Oculist. T. 78. S. 265.
2) Michaelis, E., Albrecht v. Graefe. Sein Leben und Wirken. Berlin. 196 S.
3) v. Preyss, Friedrich Jaeger, Ritter v. Jaxtthal. Gedächtnissrede gehalten im Wiener medic. Doktoren-Collegium. Wien. medic. Presse. Nr. 45.
4) Meyer, Louis Stromeyer. Necrologie. Annal. d'Oculist. T. 77. S. 211.
5) Hirsch, A., Die Geschichte der Ophthalmologie. Graefe und Saemisch, Handbuch d. Augenheilk. VII. 2.
6) Daremberg, Ch., Notes pour servir à l'histoire de l'oculistique chez les anciens, revues et mises en ordres par le docteur H. Cousserant. Gaz. méd. de Paris Nr. 42. und ebend. Nr. 18. 1878.
7) Szokalski, Ueber Vittellio. Medycyna Nr. 41.
8) Herquet, K., Mittelalterliche Augenärzte. Anz. f. K. d. d. V. N.F. Jahrg. XXIV. Nr. 9.
9) Magnus, H., Eine historische Notiz, betreffend die Staarausziehungs-Methode des Zürcher Stadtarztes Conrad Freytag. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 122.
10) — Historische Tafeln zur Anatomie des Auges. Beilageheft z. klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
11) — Die Kenntniss der Sehstörungen bei den Griechen und Römern. Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 24.
12) — Die geschichtliche Entwickelung des Farbensinns. Leipzig. 56 S. In gedrängterer Form in: Preyer's physiol. Abt. und in Zeitschr. Kosmos.
13) Bezold, W. v., Beiträge zur Geschichte der physiologischen Optik (Farbenkreisel und binoculares Sehen). Poggend.'s Annal. Erg.-Bd. VIII. S. 510. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
14) Wertner, M., Zur Geschichte der Optik. Wien. med. Presse. Nr. 47 und 48.

Hirsch (5) hat in eingehendster und ausgezeichnetster Weise ein Bild des Entwicklungsganges gegeben, welchen die Augenheilkunde von den Uranfängen ihrer Bearbeitung und Pflege in der griechischen Medicin bis zur neuesten Phase ihrer wissenschaftlichen Gestaltung durchlaufen. Die Darstellung wurde bis zu dem Zeitpunkt fortgeführt, in welchem alle auf die naturwissenschaftliche B ründung und Bearbeitung der Medicin gerichteten Bestrebungen

auch in der Ophthalmologie zur vollsten Geltung gelangten. Indem in 3 grössere Abschnitte die Geschichte der Ophthalmologie eingeteilt wird, nämlich in diejenige im Altertume, im Mittelalter und in der neueren Zeit, wird als Einleitung im Abschnitt der Geschichte der Ophthalmologie im Altertume die Augenheilkunde bei den alten Egyptern und Indern besprochen; der Abschnitt selbst zerfällt in die Ophthalmologie in der voralexandrinischen Periode, in diejenige der alexandrinischen und römischen Periode bis zur Zeit Galen's und zuletzt in diejenige in der Zeit von Galen bis zum Schlusse des Altertums. In jeder Zeitperiode findet zunächst die Anatomie und Physiologie ihre Darstellung, woran sich diejenige der entzündlichen Krankheiten, resp. die Krankheiten überhaupt, die Augenheilmittel etc. anschliessen, In der Geschichte der Ophthalmologie im Mittelalter wird eine Ophthalmologie der arabischen Aerzte und eine solche ausserhalb der arabischen Schulen unterschieden. Die bedeutendsten arabischen Aerzte werden aufgezählt und charakterisirt, die entzündlichen Krankheiten und deren Folgen erwähnt. Die traurigste Periode in der Geschichte der Ophthalmologie fällt nun in die zweite Hälfte des Mittelalters, so dass nur die Lehre von der Kataract aus dieser Periode ein historisches Interesse bietet. Die Geschichte der Ophthalmologie in der neueren Zeit teilt sich in eine solche des 16. und 17. Jahrhunderts, des 18. Jahrhunderts, sowie in eine solche der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Der Kenntnisse über die Anatomie und Physiologie des Auges wird in jedem einzelnen Abschnitt in ausführlichster Weise und am Anfange jedes Abschnittes gedacht, die Augenheilkunde im Allgemeinen charakterisirt, hierauf im ersten Abschnitt die speciellen Leistungen der französischen, italienischen und deutschen Aerzte erwähnt, eine Geschichte der Brillen gegeben, im zweiten und dritten die hervorragendsten Augenärzte, sowie ihre Leistungen aufgeführt, die Stellung der Augenheilkunde gekennzeichnet und ein Entwicklungsgang der Lehre von den Entzündungen, der Frequenz der Erkrankung der einzelnen Häute etc. gegeben.

Aus dem Nachlass Daremberg's bringt Cousserant (6) Beiträge zur Geschichte der ophthalmologischen Kenntnisse der Griechen, nämlich solche über Trichiasis, Distichiasis, Ectropium, Lagophthalmus, Pterygium und Encanthis.

Szokalski (7) bespricht die Leistungen und Verdienste Vitellio's in der Optik im XIII. Jahrhundert, sowie sein Verhältniss zu seinem Vorgänger Alhazen.

Herquet (8) veröffentlicht eine Urkunde vom J. 1473, worin der Aussteller einem Arzte bezeugt, dass er einer Frau, welche auf

dem rechten Auge vierzehn Jahre »staarblindt« und auf dem linken ein Jahr blind gewesen sei, geholfen habe. Die Urkunde erscheint desswegen von besonderer Bedeutung, weil das Augenleiden näher hier bezeichnet ist.

Nach Magnus (11) war Kurzsichtigkeit eine sowohl dem griechischen wie römischen Altertum sehr wohl bekannte Anomalie; gegen Hirsch nimmt M. an, dass der Gebrauch corrigirender Concavgläser der antiken Ophthalmologie unbekannt gewesen sei. Hypermetropie war unbekannt; die Kenntniss der Presbyopie war dagegen allgemein verbreitet, auch diejenige der Accommodationslähmung in gewissen Perioden der griechischen und römischen Medicin. Nyctalopie, Hemeralopie scheinen häufige Erkrankungen gewesen zu sein, eine Kenntniss der Störungen in dem motorischen Apparat der Augen war vorhanden, ebenso eine solche des Gesichtsfeldes.

Wertner (14) bringt aus dem 1654 erschienenen Werke H. Hornmann's aus Kirchhain »de linea amoris« Auseinandersetzungen und Beweisgründe desselben über den Sehact: das Sehen geschieht durch »Reception des gesehenen Gegenstandes«, nicht durch Emission der Strahlen vom Auge aus.

Hygienisches und Kliniken.

1) Cohn, H., Die Ueberanstrengung der Schulkinder und die über diesen Gegenstand auf dem Nürnberger hygienischen Congress geführten Debatten. Separat-Abdruck aus Nr. 514 der Breslauer Zeitung.

2) Colsmann, Die überhandnehmende Kurzsichtigkeit unter der deutschen Jugend, deren Behandlung, Ursachen und Verhütung. Barmen. 54 S.

3) Becker, O., Das Auge und die Schule. VI. academischer Vortrag zu Heidelberg.

4) Pflüger, C., Refraction und Schuljahre. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. October.

5) Haltenhoff, Aetiologie und Prophylaxe der Myopie. Internat. med. Congress zu Genf. Gaz. hébd. Nr. 39 u. Annal. d'Ocul. T. 78. S. 106 u. 152.

6) Emmert, E., Das menschliche Auge in den verschiedenen Lebensperioden und seine Pflege. Pop.-wissensch. Vortrag. Bern 1876. 36 S.

7) — Die Augenentzündung Neugeborner, einer der häufigsten Ursachen für Erblindung, populär dargestellt. Bern. 8 S.

8) Loring, The care of the eyes, being questions submitted to. New-York med. Record. April.

9) Augenheilanstalt in Rotterdam. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. S. 86.

10) Augenheilanstalt in Freiburg. (Mit Grundriss.) Ebend. S. 125.

11) Augenheilanstalt in Breslau. (Mit Grundrissen.) Ebend. S. 158.

12) Jany, L., Bericht über die Wirksamkeit der Augen-Klinik zu Breslau in den Jahren 75, 76 u. 77.
13) Barde, A., Hôpital ophthalmique à Genève. (Fondation Rothschild.) Rapport annuel (76).
14) Hirschberg, J., Die Londoner Augenkliniken. Deutsche Zeitschr. für prakt. Medicin. Nr. 27—31.

Cohn (1) formulirte auf dem Nürnberger hygienischen Congress seine Forderungen in Betreff der Ueberanstrengung der Schüler folgendermassen: 1) Nach 3/4 Stunden Unterricht stets 1/4 Stunde Pause. 2) Bei 5stündigem Vormittagsunterricht um 11 Uhr 1/2 Stunde Pause. 3) Verringerung der Stunden und der häuslichen Arbeiten in den oberen Klassen der höheren Schulen. 4) Befestigung der Snellen'schen Buchstabentafel Nr. 6 in jeder Klasse; sobald diese nicht auf 6 Meter vom gesunden Auge gelesen werden kann, sofortiges Aufhören von Lesen und Schreiben. 5) Unterricht der Hygiene auf Schulen, Seminarien und Universitäten. 6) Ein Arzt in jedem Schulcollegium. 7) Sofortige Schliessung der schlecht beleuchteten Schulklassen.

Becker (3) hält es nicht für bewiesen, dass die Zunahme der Kurzsichtigkeit mit den Schuljahren wirklich eine Folge der gesteigerten Anforderungen der Schule oder des Schulzwanges sei; es sei daher auch die Befürchtung, dass die künftige Generation bald nur Kurzsichtige zählen werde, nicht nachweislich begründet.

Loring (8) beantwortet 4 sich gestellte hygienische Fragen in folgender Weise: 1) Schlechte Luft wirkt begünstigend auf äussere Entzündungen der Augen. 2) Hinsichtlich des Druckes der Bücher soll der normale Buchstabe die Breite von ca. 1/16 Zoll besitzen, die Entfernung der einzelnen Zeilen ca. 1/8 Zoll, das Papier soll nicht transparent, der Druck schwarz und scharf sein. 3) Die Arbeit in der Nähe soll nicht zu lange ohne Unterbrechung fortgesetzt werden, jedenfalls nicht über eine Stunde. 4) Die Beleuchtung falle am besten von der linken Seite her auf die Schrift und sei ausreichend.

Die Ausgaben für Stiftung und Einrichtung der Augenheilanstalt in Rotterdam (9) betrugen 62,700 Gulden. Im Erdgeschoss findet man links vom Vestibule die poliklinischen Räume, rechts davon sind diejenigen für die Haushaltung. Auf der ersten Etage ist die Männer- und Weiberabteilung durch das Operationszimmer getrennt; kleinere Krankenzimmer mit 1 und 2 Betten haben die Bestimmung, Fälle von contagiöser Ophthalmie aufzunehmen. Die Heizung geschieht mittels Oefen, die Lüftung durch zu verschiebende obere und untere Fensterhälften, durch Luftröhren, die sich neben

den Rauchröhren befinden, und einerseits dadurch, anderseits durch im Dachraume zugängliche Gasflammen erwärmt werden.

Die an der nördlichen Seite des klinischen Hospitals frei in einem Garten stehende Augenheilanstalt in Freiburg (10) enthält vier Stockwerke. Im Souterrain befinden sich die Wirtschaftsräume, in der Mitte die Küche, Baderäume und Speisekammer, in den Seitenteilen Holz- und Gemüsekeller, sowie die Speiseräume für die Dienstleute. Die Mitte des Erdgeschosses nimmt der Hör- und zugleich Operationssaal ein (Licht von Norden). An der einen Seite liegt das Zimmer für Augenspiegeluntersuchungen, an der andern das des Assistenten. Jenes stösst an ein, durch die ganze Tiefe des Hauses sich erstreckendes, Arbeitszimmer für Studirende, im westlichen Teile liegen die Wartezimmer und die Zimmer des Direktors. Die erste und zweite Etage enthält Krankenzimmer mit 33 Betten, der Luftraum beträgt 1200 Cubikfuss. Die Kinder (Zahl 6) sind in einem besonderen einstöckigen Pavillon untergebracht, der durch einen Gang und eine Treppe mit dem Wartezimmer communicirt. In der zweiten Etage befinden sich noch 2 Isolirzimmer und das Zimmer der Oberwärterin. Die Schlafräume für das Gesinde befinden sich auf dem Speicher. In einem an die Strasse anstossenden Vorsprung liegen nach Osten die Abtritte, unter ihnen im Souterrain der Tennenraum, auf der andern Seite der Treppe 2 Zimmer für Wärterinnen. Durch die ganze Breite des Hauses zieht sich nach Süden ein Corridor, auf den sämmtliche Zimmertüren münden. Die Ventilation des Gebäudes geschieht durch vertikale und horizontale, in die Mauern eingeschlossene Canäle, welche im Garten beginnen und in den Krankenzimmern in die Mäntel der eisernen Oefen einmünden. Durch eine an der entgegengesetzten Wand nahe der Decke liegende Oeffnung wird die erwärmte Luft auf das Dach abgeführt.

Die Augenheilanstalt in Breslau (11) ist für 40 Betten berechnet, hat 30 Meter Breite und 16½ Meter Tiefe, und besteht aus Keller-, Erdgeschoss, erster, zweiter Etage und Bodenraum. Der Eingang zum Keller- und Erdgeschoss wird durch einen hohen, nach Westen liegenden, grossen Flur gebildet. Im Kellergeschoss befindet sich die Wohnung des Portiers, die Heizvorrichtungen, Küche, Waschküche und Vorratsräumlichkeiten. Das Erdgeschoss besteht aus Auditorium, Prüfungszimmer, Warte-Saal, Abfertigungs- und Untersuchungszimmer für die Kranken und einem grösseren und kleineren Augenspiegelkabinet. Auditorium, Abfertigungs- und Untersuchungszimmer sind so angelegt, dass die sie verbindenden Türen in einer

Linie liegen, so dass unter Umständen eine Untersuchung der Sehschärfe bis auf 90 Fuss ausgedehnt werden kann. Die erste Etage enthält ausser der Wohnung des Inspektors und einem Zimmer für den Direktor das Operationszimmer, fünf einfenstrige und ein zweifenstriges Zimmer für Operirte, ein Zimmer für die Wärterin, Wassercloset und eine Theeküche. In der zweiten Etage befindet sich die Wohnung eines der Secundarärzte, das sog. Arbeitszimmer für mikroskopische Untersuchungen, ein Zimmer für die zweite Wärterin und 4 Zimmer für nicht-bettlägerige Kranke. Ausserdem ist hier der gemeinsame Speisesaal, ferner Closets und ein Badezimmer. Die Höhe der Zimmer beträgt im Durchschnitt 5 Meter, der Cubikinhalt für einen einzelnen Kranken schwankt zwischen 33 und 43 Cubikmeter. Es besteht eine Aspirationsventilation, die Heizung geschieht durch warmes Wasser.

Jany's (12) Klinik ist derartig eingerichtet, dass im Souterrain die Wirtschaftsräumlichkeiten und die Badezimmer untergebracht sind, das Erdgeschoss links das Warte-, Empfangs-, das Operations-, Augenspiegel- und Instrumentenzimmer enthält, rechts Wohnungen für die Inspection und den I. Assistenzarzt sich befinden. Der I. Stock besteht aus 9 Zimmern (mehrere für 2); der II. und III. Stock umfasst 14 Zimmer (wovon 2 mit je 5 Betten). Die Ventilation der einzelnen Zimmer wird durch Oeffnungen resp. Klappen und durch besondere Ventilationsröhren bewerkstelligt.

Dem Jahresbericht von Barde (13) ist ein Plan der Augenheilanstalt in Genf beigegeben, welcher folgende Details erkennen lässt: Im Souterrain befinden sich die Wirtschaftsräumlichkeiten, Bäder, Heizungsvorrichtungen etc., Parterre das Wartezimmer, je ein Zimmer für den Direktor und den Arzt, 2 Krankenzimmer mit dazwischen gelegenem Esszimmer. Die erste Etage enthält den klinischen Saal, die Räumlichkeiten für Kranke, Wartpersonal etc. Die zweite ein Zimmer für den Direktor, Räumlichkeiten für das Dienstpersonal, für die Wäsche etc.

Hirschberg (14) gibt einen Ueberblick über die grösseren Londoner Augenkliniken, ihre Entstehung, den ärztlichen Dienst, die Zahl der Patienten, die Art der Behandlung, des Unterrichts etc.

Statistisches.

Referent: Dr. v. Forster in Würzburg.

1) Heilanstalten in Preussen. Statist. Corresp. Nr. 37.
2) Jany, L., Bericht über die Wirksamkeit der Augen-Klinik zu Breslau in den Jahren 1875, 76 u. 77.
3) Reich, M. J., Bericht über die Augenkrankheiten in der allgemeinen Poliklinik von Tiflis. Medicin. Sammelschrift der kaukas. Medicinalgesellschaft. Nr. 25.
4) — Aus dem oculistischen Bericht der kaukasischen Militärbezirke für das Jahr 1877. Militär. medic. Monatschrift. Dezember.
5) Junge, Bericht über die Expedition nach dem Kaukasus im Jahre 1876 zum Zwecke der Untersuchung der Augenkrankheiten in der russischen Armee. Militär. med. Monatsschrift. October—November.
6) Cohn, H., Ueber die Erkrankungsziffer der einzelnen Häute des Auges, basirt auf 300,000 Fälle. Centralbl. f. pract. Augenheilk. Dezember.
7) Hirschberg, J., Beiträge zur practischen Augenheilkunde. 3. Heft. Leipzig. 1878.
8) Teutscher, G., Beitrag zur Statistik der Augenkrankheiten und Augenoperationen. Inaug.-Dissert. Berlin. 1878.
9) Carreras y Arago, Clinica oftalmologica.
10) Herrmann, Statistischer Beitrag zur Verbreitung der ansteckenden Augenkrankheiten in Oberschlesien. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 51 u. 52 (siehe Abschnitt: Krankheiten der Conjunctiva).
11) Resoconto sanitario dell' ospitale di Trieste per l'anno 1876 redatto dal Dr. G. Brettauer. Triest 1878 (nicht zugänglich).
12) Krükow, A., Die Nomenklatur und Statistik der Augenkrankheiten in der medicin. Land-Praxis. I. Provinzialversammlung der Aerzte der Moskauer Provinz 1877 (nicht zugänglich).
13) Bomwetsch, Die geographische Verbreitung des Glaucoms. Petersb. med. Wochenschr. Nr. 13 (s. Abschnitt: Glaucom).
14) Horstmann, Jahresbericht der königlichen (Berliner) Universitäts-Poliklinik für Augenkranke. Charité-Annalen. S. 530.
15) Schmitz, G., Uebersicht über d. Wirksamkeit der Augen-Klinik zu Cöln im J. 1876/77.
16) Achter Bericht über die Augenheilanstalt zu Zittau für 1877, erstattet von Dr. O. Just.
17) Berger, A. M., Jahresber. der Augenheilanstalt in München. Jahrgang 1877.
18) Schöler, H., Jahresber. über d. Wirksamkeit der Augenklinik zu Berlin im J. 1877.
19) Zusammenstellung der von Dr. Stör im J. 1877 behandelten Augenkrankheiten. Regensburg. 1878.
20) Jahresber. 15ter und 16ter vom 1. April 1876 bis 1. April 1878 der Dr. Steffan'schen Augenheilanstalt in Frankfurt a/M.
21) Twaalfde Verslag, van het bestuur der vereeniging tot het ver-

leen van hulp aan minvermogende ooglijders voor Zuid-Holland. Rotterdam. Jaar 1877.
22) Nederl. gasth. v. ooglijders. XVIII. j. vers. Wetensch. bybl. Korte beschrijving van alhier geconstruërde werktingen. S. 63.
23) Pflüger, Augenklinik in Bern. Bericht f. 1877.
24) Dor, 1er rapport annuel de la clinique ophthalmologique. 1877. Lyon.
25) Barde, A., Hôpital ophthalmique à Genève. (Fondation Rothschild.) Rapport 1. Jan. 1877—31. December 1878.
26) Santarnecchi, Resoconto stabilico dello operazioni. Lo Sperimentale. März.
27) Danesi, G., Bericht über Dr. Andrea Simi's Augenklinik. La Sperimentale XLII. S. 269.
28) The Wills Eye Hospital, Report for the year 1877.
29) Report annual fifty seventh of the New-York Eye and Ear Infirmary for the jear 1877.
30) Adler, H., Viert. und fünft. Ber. über d. Beh. d. Augenkranken (im J. 1876 u. 77) im k. k. Krankenhause Wieden und im St. Josef-Kinderspitale.
31) Narkiewicz-Jodko, W., Sechster Jahresbericht aus dem ophthalmolog. Institut des Fürsten Ed. Lubomirski. pro 1876. Gaz. lekarska. I. Hälfte. Nr. 12, 33, 53 und 69. II. Hälfte. Nr. 3, 4 und 5.
32) Jahresbericht über die Augenklinik zu Amsterdam für 1877.
33) 9. Jahresbericht der Brooklyner Klinik für Augen- und Ohrenkranke für 1877.
34) Bericht der Augenklinik zu Troy. N. Y. 1876—1877.
35) Bericht über die Augenklinik von Prof. Castorani zu Neapel. Il Morgagni 1878. (Nicht zugänglich.)
36) Cohn, H., Bindehautkrankheiten unter 6000 Schulkindern. Centralbl. für prakt. Augenheilk. Mai (siehe Abschnitt: Krankheiten der Conjunctiva).
37) Colsmann, Die überhandnehmende Kurzsichtigkeit unter der deutschen Jugend, deren Behandlung, Ursachen und Verhütung. Barmen. 54 S. (siehe Abschnitt: Refractionsanomalien.)
38) Reich, Ueber die Sehschärfe von 4613 jungen Soldaten. Petersb. medic. Wochenschr. Nr. 41 (siehe Abschnitt: Refractionsanomalien.)
39) Kotelmann, L., Die Augen der Gelehrtenschüler des Johanneums in Hamburg. S.-A. aus dem Programm des Johanneums (siehe Abschnitt: Refractionsanomalien).
40) Cohn, H., Die Augen der Uhrmacher, Goldarbeiter, Juweliere und Litographen. Centralbl. für pract. Augenheilk. April (siehe Abschnitt: Refractionsanomalien).
41) Emmert, E., Ueber Refractions- und Accommodationsverhältnisse des menschlichen Auges im Allgemeinen, sowie speziell nach Schuluntersuchungen in den Cantonen Bern, Solothurn u. Neuenburg, nebst Angabe der Hülfsmittel dagegen. Bern.
42) — Ueber Refraktions- und Accommodationsverhältnisse des menschlichen Auges nach eigenen Untersuchungen. Bern (siehe Abschnitt: Refractionsanomalien).
43) Derby, H., A report on the percentage of near-sight found to exist in the class of 1880 at Harvard College, with some account of similiar in-

vestigations. Boston med. and surg. Journ. S. 337 (siehe Abschnitt: Refractionsanomalien).
44) Pagenstecher, H., Die Extraction des grauen Staares bei geschlossener Kapsel. Wiesbaden. 1877 (siehe Abschnitt: Krankheiten der Linse).
45) Cusnier, V., De l'extraction de la cataracte sénile par la méthode à lambeau peripherique du docteur L. de Wecker. Thèse. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Linse.)
46) Knapp, H., Bericht über ein 4. und 5. Hundert von Staarextractionen nach der Graefe'schen Methode. Archiv für Augen- und Ohrenheilk. VI. 2. S. 314 (siehe Abschnitt: Krankheiten der Linse).
47) Schmidt, H., Beitrag zur Statistik der modificirten Linearextraction. Inaug.diss. Kiel. 1878 (siehe Abschnitt: Krankheiten der Linse).
48) Engelhardt, Bericht über 100 Staar-Extractionen, ausgeführt nach von Graefe's Methode des »peripheren Linearschnittes«. München (siehe Abschnitt: Krankheiten der Linse).
49) Rydel, L., Beobachtungen über den Staar und Staaroperationen an der Jagellonischen Universität vom Oktober 1869 — Ende 1877. Przeglad lekarska. Nr. 15—20 (siehe Abschnitt: Krankheiten der Linse).
50) Entlicher, Fr., erst. Ber. über d. Niederösterr. Landes-Blindenschule zu Ober-Döbling.
51) Katz, Bericht über die Blinden der Regierungsbezirke Potsdam und Frankfurt a/O. Eulenburg's Zeitschrift XXVII. 2.
52) Stolte, Alb. Heinr. Paul, 436 Fälle von Erblindungen. Inaug.-Dissert. Greifswald. 47 S.
53) Mayr, G., Die Verbreitung der Blindheit, der Taubstummheit, des Blödsinns und Irrsinns in Bayern, nebst einer allgemeinen internationalen Statistik dieser 4 Gebrechen. XXXV. Heft d. Beitr. z. Statist. d. Königr. Bayern, herausg. v. k. statist. Bureau. München.
54) Statistica Tabeller öfver Blinde i Finland ar 1873. Bidrag till Finnlands officiela Statistik. Helsinfors.

Die statistische Literatur des Jahrgangs 1877 weist einen verhältnissmässig geringen Umfang auf. Der Einlauf von Originalzusendungen erstreckt sich auf 13 deutsche und 11 ausserdeutsche Augenheilanstalten. Wo keine Originalmitteilungen vorlagen, ergänzte sich der Bericht aus Referaten der verschiedenen ophthalmologischen Zeitschriften.

In Bezug auf die Anordnung des Stoffes wurden für die tabellarischen Auszüge die im letzten Jahresbericht vorliegenden Schemata von Prof. Dr. H. Cohn mit einigen durch das vorhandene Material geforderten Umänderungen benützt und an der Hand derselben eine Uebersicht gewonnen.

Es enthalten Tabelle I. die Frequenzziffern der einzelnen Anstalten etc., Tabelle III. und IV. die ausgeführten grösseren Operationen und die Operationserfolge. Das genauere Referat über Operationsmethoden und Statistik der Erfolge etc. findet sich in den

im Literaturverzeichniss angemerkten einschlägigen Abschnitten des Jahresberichtes.

Nicht unwichtig schien es eine weitere Tabelle (Nr. II) über die Erkrankungsziffern der einzelnen Häute und Organe des Auges wieder aufzunehmen, zum Zwecke eines Versuches einerseits über die geographische Verbreitung der verschiedenen Krankheiten Anhaltspunkte zu gewinnen andererseits über eine grössere Berechnungstabelle der einzelnen Formen für kommende Jahre verfügen zu können.

Die Tabellen sind nicht bloss wegen der verschieden genauen Berichterstattung der einzelnen Autoren lückenhaft, sondern auch in sofern nicht ganz rein ausgearbeitet, als es nicht möglich war, den Jahrgang 1877 allein aufzuführen, da einzelne mehrere Jahrgänge umfassende und nicht von einander geschiedene Berichte, sowie solche über den Jahrgang 1876, welche noch nicht referirt waren, vorlagen.

Von einer nach allen Seiten hin genauen procentarischen Berechnung wurde Umgang genommen, da bei dem geringen statistischen Material richtige Schlussfolgerungen sich wohl nicht ergeben konnten.

Wirkliche Resultate einer solchen Berechnung müssten auf einer von einer überwiegenden Anzahl der Anstalten eingesendeten einheitlich angeordneten Berichterstattung über das statistische Material basiren.

I. Augenheilanstalten.

Nach der statistischen Correspondenz (1) finden sich unter den Heilanstalten in Preussen 1) 7 öffentliche Augenheilanstalten mit 167 Aufnahmeplätzen, 1001 männlichen, 638 weiblichen verpflegten Kranken mit 39.329 Verpflegstagen, d. i. 24.0 auf jeden Kranken. 2) 25 Privat-Augenheilanstalten mit 484 Aufnahmeplätzen, 1976 männlichen, 1814 weiblichen verpflegten Kranken, 81.850 Verpflegstagen, d. h. 21.6 auf jeden Kranken.

Jany (2) macht in einer tabellarischen Uebersicht über die einzelnen Organe des Auges eine procentarische Berechnung der Häufigkeit der Krankheitsformen und verzeichnet

1.	die Bindehaut mit	26.11%
2.	» Hornhaut mit	19.85%
3.	» Refractionsanomalien	18.41%
4.	» Lider und Tränencarunkel	8.70%

Tabelle I.

Frequenz.

	Berlin. Augenklinik. Dr. Schoeler.	Breslau. Augenklinik. Dr. Jany.	Erlangen. Universitäts-Augenklinik. Prof. Dr. Michel.	Frankfurt. Augenheilanstalt. Dr. Steffan.	München. Augenheilanstalt. Dr. Berger.	Würzburg. Augenheilanstalt. Dr. Bäuerlein.	Zittau. Augenheilanstalt. Dr. Just.	Bern. Universitäts-Augenklinik. Prof. Dr. Pflüger.
Jahrgang	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877
esammtzahl der Augenkranken	4317	4046	2750	4830	3347	1475	2965	1067
hl d. stationär Behandelten	393	321	606	—	279	275	291	318
Zahl der nbulatorisch Behandelten	3924	3725	2144	—	3068	1200	2674	749
hl der Verpflegstage	—	4775	—	—	—	—	6154	7521
urchschnittl. erpflegsdauer es Kranken Tagen	—	14.8	—	—	—	—	21.2	23.6

	Lyon. Clinique ophthalmologique. Prof Dr. Dor.	Genève. Hopital ophthalmique. Dr. Barde.	Utrecht. Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders. Prof. Dr. Donders.	Rotterdam. Vereenigung tot het verleenen van hulp aan mindvermogende Ooglijders Dr. Haas.	New York. Ophthalmic and aural institute. Prof Dr. Knapp.	New York. Eye and ear Infirmary. Dr. du Bois	Philadelphia. The Wills Eye Hospital. Dr Stawbridge.	Odessa. Augenheilanstalt. Dr. Schmid.
Jahrgang	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877
esammtzahl der Augenkranken	346	1602	1939	2598	3629	7211	4594	3314
hl d. stationär Behandelten	43	314	428	135	—	—	512	487
Zahl der nbulatorisch Behandelten	303	1288	1511	2463	—	—	4082	2827
hl der Verpflegstage	356	7432	11641	4598	—	—	—	—
urchschnittl. erpflegsdauer es Kranken Tagen	8.3	23.6	25.9	34.0	—	—	—	—

	Wien. K. k. Krankenhaus Wieden Dr. Adler.	Brooklyn. Klinik für Augen- und Ohrenkranke.	Augenklinik zu Troy. N. Y.	Cöln. Augen-Klinik. Dr. Schmitz.	Summe des Jahrganges.	Berlin. Universitäts-Poliklinik. Prof. Dr. Schweigger.			
Jahrgang	1877	1877	76-77	76-77	1877	1873	1874	1875	1876
esammtzahl der Augenkranken	1512	2240	561	4402	58745	1255	1924	2342	3180
hl d. stationär Behandelten	223	—	—	498	5123	—	—	—	—
Zahl der nbulatorisch Behandelten	1289	—	—	3904	35151	—	—	—	—
hl der Verpflegstage	—	—	—	10553	—	—	—	—	—
urchschnittl. erpflegsdauer es Kranken Tagen	—	—	—	21 2	—	—	—	—	—

	Breslau. Augenklinik. Dr. Jany.		Frankfurt Augenheilanstalt. Dr. Steffan.	Amsterdam. Inrichting voor Ooglijders.	Warschau Ophthalm. Institut des Fürsten Lubomirski. Dr Narkiewicz-Jodko.	Genève. Hopital ophthalmique. Dr. Barde.	Totalsumme.
Jahrgang	1875	1876	1876	1876	1876	77-78	
esammtzahl der Augenkranken	4045	3913	4871	2736	3730	1460	88201
hl d. stationär Behandelten	294	299	—	—	549	283	6548
Zahl der nbulatorisch Behandelten	3751	3614	—	—	3181	1177	46874
hl der Verpflegstage	4091	5367	—	—	16042	6896	85416
urchschnittl. erpflegsdauer es Kranken Tagen	13.2	17.9	—	—	29.2	24.3	

Tabelle

Krank

Krankheiten.	Berlin. Augenklinik. Dr. Hirschberg.	Breslau. Augenklinik. Dr. Jany.	Frankfurt. Augenheilanstalt. Dr. Steffan.	München. Augenheilanstalt. Dr. Berger.	Regensburg. Dr. Stör.	Zittau. Augenheilanstalt. Dr. Just.	Bern. Universitäts-Augenklinik. Prof. Dr. Pflüger.	Lyon. Clinique ophthalmologique. Prof. Dr. Dor.
	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877
Palpebrae	302	494	822	461	139	393	218	15
Conjunctiva	1003	1713	1395	1414	488	902	399	49
Cornea	969	1167	1281	990	302	576	475	52
Sclera	17	7	13	51	3	8	5	1
Iris	132	416	461	204	35	77	68	29
Chorioidea et Corpus ciliare	121	—	—	124	37	62	34	9
Opticus et Retina	119	176	306	187	16	62	36	41
Glaucoma	28	39	31	41	11	29	21	4
Lens	232	201	241	566	57	160	101	43
Corpus vitreum	55	72	64	54	17	14	14	1
Bulbus	52	57	63	68	—	17	24	15
Refractio	542	1051	449	1257	72	389	84	51
Accommodatio	215	134	473	—	—	318	—	—
Musculi et Nervi	200	207	332	156	27	114	43	19
Organa lacrymalia	87	171	213	103	14	136	62	17
Orbita	6	9	11	—	3	6	3	—
Farbenblindheit	—	—	4	—	2	—	—	—
Amblyopia	85	—	—	—	20	28	12	—
Amaurosis	43	—	—	—	21	2	—	—
Anderweitige	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Die Erkrankungsziffern beziehen sich teilweise auf die Gesammtsumme,

II.

heiten *).

Utrecht. Nederlandsch Gasthaus voor Ooglijders. Prof. Dr. Donders.	Genève. Hopital ophthalmique. Dr. Barde.	New York. Ophthalm. and aural institute. Prof. Dr. Knapp.	New York. Eye and ear Infirmary. Dr. du Bois.	Philadelphia. The Wills Eye Hospital. Dr. Stawbridge	Breslau. Augenklinik. Dr. Jany.	Berlin. Univ.-Augenpoliklinik. Prof. Dr. Schweigger.	Breslau. Augenklinik. Dr. Jany.	Frankfurt. Augenheilanstalt. Dr. Steffan.	Warschau. Ophthalm. Institut. Dr. Narkiewicz Jodko.
1877	1877	1877	1877	1877	1875	1876	1876	1876	1876
101	63	248	619	431	574	214	472	752	47
422	98	1273	2667	1129	1491	710	1418	1541	167
240	293	864	1281	1260	1157	716	1190	1280	119
5	5	16	28	—	15	12	24	23	2
66	63	461	273	331	508	96	471	461	14
44	31	49	79	—	—	57	—	—	8
41	32	97	151	177	217	111	166	358	2
11	3	33	26	32	30	37	23	29	24
168	20	176	252	215	227	197	246	233	50
12	17	16	—	22	54	26	63	78	—
48	10	31	15	108	64	—	47	44	2
389	—	265	579	581	1079	373	1129	1012	—
258	—	70	—	—	143	225	120	475	—
74	2	226	231	173	203	141	256	293	6
52	21	78	143	98	187	89	194	187	—
35	1	15	83	8	6	24	10	11	—
1 •	—	—	—	—	—	—	—	2	—
61	—	—	—	—	—	52	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	785	29	—	100	—	—	—

teilweise auf die Zahl der poliklinisch oder stationär behandelten Kranken.

Tabelle

Operatio

	Berlin. Dr. Hirschberg.	Berlin. Dr Schoeler.	Frankfurt. Dr. Steffan.	München. Dr. Berger.	Würzburg. Dr. Bäuerlen.	Regensburg. Dr. Stör.	Erlangen. Prof. Dr. Michel.	Zittau. Dr. Just.	Bern Prof. Dr. Pflüger.	Lyon. Prof. Dr. Dor.	Genève. Dr. Barde.	Utrecht. Prof. Dr. Donders.	Rotterdam. Dr. Haas.
	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877	1877
Gesammtzahl der Operationen an der Linse.	61	53	41	42	29	—	96	62	27	6	75	72	49
Gesammtzahl der Extractionen.	40	39[1])	26	27	28	—	73	59	21[3])	4	53[4])	49	30
Einfache Linear-extraction.	—	5	3	—	—	—	—	7	1	—	—	8	—
Periphere Linear-extract. nach v. Graefe.	38	22	23[2])	26	28	—	69	46	16	4	—	—	—
Lappenextraction.	—	—	—	—	—	—	3	1	2	—	—	—	—
Extract. nach Weber.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Extraction mit der Kapsel.	—	5	—	—	—	—	1	2[6])	—	—	—	—	—
Extraction nach v. Wecker.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Extraction nach Critchett.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Extraction nach Liebreich.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Extraction von traumatischen Cataracten.	—	2	—	—	—	—	4	3	2	—	—	—	—
Discision.	21	13	14	15	—	—	23	3	4[7])	2	21	23	19
Gesammtzahl der Operationen an der Iris.	60	74	50	48	21	—	83	59	62	40	128	65	74
Gesammtzahl der Iridectomieen.	46	72	35	42	16	15	80	48	53	35	108	57	68
Iridectomieen gegen Glaucom.	21	10	—	—	3	—	—	11	8	3	12	—	—
Iridotomie.	4	1	—	6	2	—	3	—	2	1	8	8	—
Operationen an der Cornea.	4	31	—	8	—	6	74	23	23	—	49	12	17
Operationen an den Lidern.	20	48	41	28	—	—	32	12	19	4	15	46	6
Operationen an den Muskeln.	47	74	27	26	17	4	23	30	3	5	25	27	41
Operationen an der Bindehaut.	1	7	1	—	—	—	3	4	—	1	4	3	—
Operationen an den Tränenorganen.	—	—	1	74	—	—	36	—	17	—	—	—	—
Enucleationen.	21	14	12	3	5	1	11	9	14	1	13	31	—
Neurotomieen.	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sclerotomieen.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drainage der Retina.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Punction der Sclera.	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesammtzahl der grösseren Operationen.	374	312	179	275	80	26	358	199	139	58	183	269	196

1) 1 Entbindung der luxirten Linse aus der Conjunctiva.
2) Periphere Extraction mittelst flachen Lappenschnittes.
3) 1 Extraction der Kapsel.
4) 1 Extraction einer noch diaphanen Linse.

III.

nen.

New York. Prof. Dr. Knapp.	New York. Dr. du Bois.	Philadelphia. Dr. Stawbridge.	Odessa. Dr. Schmid.	Wien. K. k. Krankenhaus Wieden. Dr. Adler.	Augenklinik zu Troy. N. Y.	Brooklyn. Klinik für Augen- und Ohrenkranke.	Cöln. Dr. Schmitz.	Summe für den Jahrgang	Frankfurt.	Livorno. Dr. Santarnecchi.	Warschau. Dr. Narkiewicz Jodko.	Berlin. Dr. Hirschberg.	Breslau. Dr. Jany.	Genève. Dr. Barde.	Totalsumme.
1877	1877	1877	1877	1877	76-77	1877	76-77	1877	1876	1876	1876	70-77	75-77	77-78	
69	86	82	—	—	—	—	44	892	82	14	64	—	294	—	1296
40	52	68	81	—	—	—	27	717	18	14	61	236	183	—	1229
3	—	—	—	—	—	—	—	27	—	3	7	—	8	—	45
34	43	—	80	—	11	7	27[5])	430	18[6])	—	53	228	175	—	948
1	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	10	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
2	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—	13
29	34	14	—	—	—	—	17	252	12	—	3	—	106	—	373
47	77	59	—	—	—	—	48	995	45	46	—	—	268	—	1354
34	67	47	116	—	—	—	34	979	34	44	68	—	214	—	1333
18	6	14	—	—	—	—	—	106	—	—	25	—	39	—	170
—	10	3	3	—	—	—	1	52	2	2	4	—	17	—	77
13	—	14	—	—	—	—	23	297	—	19	11	—	615	—	942
55	66	114	—	—	—	—	128	634	13	19	69	—	410	—	1145
127	111	71	5	—	—	—	57	720	15	11	15	—	114	—	875
10	—	—	—	—	—	—	17	51	5	4	2	—	17	—	79
—	64	58	—	—	—	—	—	250	2	—	—	—	337	—	589
33	34	38	11	—	—	—	15	266	5	—	3	—	66	—	340
—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	5
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—		—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	4
354	474	668	216	101	103	11|7	347	5850	126	186	236	236	1443	130	10817

5) Modificirte lineare Extraction mit Schnittlage in der Hornhaut, viermal mit Bildung eines kleinen Lappens.

6) Extraction nach Pagenstecher.

7) darunter 1 Doppelnadeloperation nach Bowman, 1 Nachstaaroperation nach Agnew.

Tabelle IV.

Operationserfolge.

Anstalten.	Jahr.	Zahl der operirten nicht complicirten Cataracte.	Vollkommener Erfolg $S = 1$ bis $< \frac{1}{20}$.	Mittlerer Erfolg $S < \frac{1}{20}$ $S > \frac{1}{200}$.	Verlust $S = \frac{1}{\infty} + S = 0$.	circa % Verlust.
Cöln Dr. Schmitz	1876—77	27	26	—	1	4
Berlin Dr. Hirschberg	1877	38	34	2	2	5
Derselbe	1870—77	236	214	10	11	5
Breslau Dr. Jany	1875—77	175	138	24	13	7
Erlangen Prof. Dr. Michel	1877	66	63	1	2	3
Frankfurt Dr. Steffan	1876	18	16	1	1	6
Frankfurt Dr. Steffan	1877	23	15	3	5	22
Zittau Dr. Just	1877	48	46	2	—	0
Bern Prof. Dr. Pflüger	1877	16	16	—	—	0
Lyon Prof. Dr. Dor	1877	3	2	—	1	33
Genève Dr. Barde	1877—78	52	41	4	7	13
New York. Prof. Dr. Knapp	1877	34	32	—	2	6
New York Dr. du Bois	1877	90	58	19	13	14
Philadelphia Dr. Stawbridge	1877	68	44	15	9	13
Livorno Dr. Santarnecchi	1876	14	12	—	2	14
Warschau Markiewicz Jodko	1876	53	50	1	2	4

5.	die Gefässhaut	8.40%
6.	» Linse	3.80%
7.	» Muskeln und Nerven	3.76%
8.	» Netzhaut	3.15%
9.	» Tränenorgane	3.11%
10.	» Accommodationskrankheiten	2.24%
11.	» Glaskörper	1.06%
12.	den Augapfel	0.94%
13.	die Lederhaut	0.25%
14.	» Augenhöhle	0.14%.

Es treffen bei Berechnung der Procentzahlen für Männer und Weiber

auf 1.	49.32	Männer	50.67	Weiber	auf 8.	63.86	Männer	36.13	Weiber
2.	56.51	»	43.48	»	9.	30.07	»	69.92	»
3.	53.26	»	46.73	»	10.	48.11	»	51.88	»
4.	48.37	»	51.62	»	11.	52.91	»	47.08	»
5.	56.96	»	43.03	»	12.	63.09	»	36.90	»
6.	54.15	»	45.84	»	13.	63.04	»	36.95	»
7.	50.90	»	49.09	»	14.	48.00	»	52.00	»

(Reich (3) berichtet über die Augenkrankheiten in der allgemeinen Poliklinik in Tiflis.

Im Jahre 1876 waren 180 Kranke in Behandlung, 11,6% Cataracte, 33,8% Conjunctivalerkrankungen und 3,3% Strabismen.

Aus dem oculistischen Bericht von Reich (4) ergaben sich im Jahre 1876 in den Spitälern, Lazarethen und Augenstationen 8386 Mann mit Augenkrankheiten als zugegangen, darunter 60 Mann mit Blennorrhoea conjunct.

Junge (5) besichtigte im Laufe des August und September 1876 in den Augenstationen und im Felddienst 14048 Mann, von denen 1828 mit Augenkrankheiten behaftet waren, während die Lazarethe nur 86 Augenkranke (13%) aufwiesen.

Die Untersuchungen ergaben, dass die Ursache der von Zeit zu Zeit in der kaukasischen Armee auftretenden Epidemieen das Trachoma siccum ist. Centralblatt f. pract. Augenheilk.)

Ueber die Erkrankungsziffer der einzelnen Häute des Auges basirt auf 300,000 Fälle macht Cohn (6) genaue Mitteilung.

C. erhielt im Jahre 1872 auf seinen versendeten Fragebogen von 24 Anstalten über 111,691 Fälle, im Jahre 1874 von 27 Anstalten über 90,510 Fälle, im Jahre 1875 von 35 Anstalten über 95,125 Fälle genaue Auskunft, im Ganzen über 297326 Augenkranke.

Diese betreffen pro mille berechnet

	1872	1874	1875
Conjunctiva	290	294	304
Cornea	201	214	210
Sclera		4	4
Iris	59	36	40
Chorioidea		30	26
Glaucoma	9	14	10
Retina et Opticus	47	28	27
Amblyopia		12	13
Amaurosis		10	7
Lens	56	57	59
Corpus vitreum	5	8	9
Bulbus	29	15	16
Refractio	110	85	92
Accommodatio		42	37
Musculi	34	29	29
Nervus quintus		2	2
Organa lacrymalia	25	27	25
Orbita	—	2	2
Palpebrae	101	85	81
Diversa	—	6	7
	1000	1000	1000

Die Erkrankungsziffern belaufen sich gemäss der ophthalm. Statistik von Cohn nach Nagel's Jahresber. f. 1875 u. 1876

für	Conjunctiva	auf	30 %
»	Cornea	»	21 %
»	Sclera	»	0.4 %
»	Iris	»	4 %
»	Chorioidea	»	2 %
»	Glaucoma	»	1 %
»	Retina	»	2.7 %
»	Amblyopia und Amaurosis	»	2 %
»	Linse	»	6 %
»	Glaskörper	»	0.7 %
»	Bulbus	»	2 %
»	Refraction	»	9 %
»	Accommodation	»	3 %
»	Muskeln	»	3 %
»	Nervus quintus	»	0.2 %
»	Tränenorgane	»	2 %

für Orbita	auf 0.2 %
» Lider	» 9 %

In den Beiträgen zur practischen Augenheilkunde von Dr. J. Hirschberg gibt Pufahl (7) eine Statistik der in den Jahren 1870—77 in der Augenklinik von Dr. Hirschberg beobachteten Krankheiten.

Bei einer Summe von 21,440 Patienten mit 22,523 Augenkrankheiten war die Anzahl der Erkrankungen

		pro mille
Conjunctiva	5161	228.47
Cornea	5729	260.90
Sclera	95	4.36
Iris et corpus ciliare	725	32.90
Chorioidea	511	22.19
Glaucoma	202	9.18
Nerv. optic. und Retina	566	25.76
Amblyopia	312	15.91
Amaurosis	113	5.11
Lens	1158	52.40
Corpus vitreum	245	11.05
Bulbus	311	14.18
Refractio	2858	128.81
Accommodatio	1115	50.49
Nervi et Musculi	1086	48.89
Nervus quintus	42	1.95
Organa lacrymalia	42	1.89
Palpebrae	1668	75.95
Simulationes	22	1.0.

Die Arbeit von Teutscher (8) bringt die statistischen Berechnungen der in der Ewers-Schöler'schen Augenklinik behandelten Augenkranken und ausgeführten Operationen.

Es wurden von Juli 1870 bis 31 Dezember 1877 28,206 Patienten poliklinisch behandelt. Privatkranke sind 7239 verzeichnet. Hiervon fallen auf

			pro mille
Conjunctiva	7679	Erkankungen	216.6
Cornea	9549	»	269.3
Sclera	220	»	6.2
Iris	1385	»	39.0
Chorioidea	976	»	37.5
Glaucoma	178	»	5.0

			pro mille
Nervus opticus und Retina	760	Erkrankungen	61.5
Amblyopia	664	»	18.7
Amaurosis	144	»	4.0
Lens	1951	»	55.6
Corpus vitreum	281	»	7.8
Bulbus	490	»	13.8
Refractio	3107	»	87.6
Accommodatio	2761	»	77.9
Musculi	1986	»	56.0
Nervus quintus	139	»	3.7
Organa lacrymalia	1251	»	35.3
Orbita	102	»	2.8
Palpebrae	25Q4	»	70.6.

Die Zahl der an der Linse ausgeführten Operationen ist 445 = 15.3 p. m.

		pro mille
Einfache Linearextraction mit Iridectomie	13	= 0.3
Extraction nach v. Graefe	351	= 9.9
» mit der Kapsel	10	= 0.28
» von spont. compl. Cataracten	31	= 0.28
» von congenit. Cataracten	3	= 0.08
» von traumat. »	12	= 0.3
Discisionen	96	= 3.31
Extraction der Kapsel	2	= 0.05
Entbindung der luxirten Linse	4	= 0.1.

Die Zahl der an der Iris Operirten ist	542	= 15.2
davon an Glaucom •	88	= 8.3
Die Zahl der Operationen an der Cornea betrug	169	= 4.3
» » » » » den Lidern	306	= 8.6
» » » » » dem Glaskörper	13	= 0.3
» » » » » der Retina	6	= 0.15
» » » » » der Orbita	8	= 0.2
» » » » » den Muskeln	655	= 18.5
» » » » » den Nerven	12	= 0.3
» » » » » den Tränenorganen	3	= 0.08
» » » » » der Conjunctiva	25	= 0.7
» » » Enucleationen	119	= 3.3.

Carreras, Clinica oftalmologica (9) enthält nebst einem statistischen Bericht über die Augenklinik in den Jahren 1875 und 1876

einen Vortrag über die Iridectomie bei Glaucom, gehalten in der Academia de Medicina y Cirurgía de Barcelona im Jahre 1876.

Es wurden 63 Fälle von Glaucom beobachtet, wovon nur 11 iridectomirt werden konnten.

Carreras gibt folgende statistische Tabelle des Glaucoms:

Santos Fernandez zu Cuba beobachtete unter 1011 Augenkranken 96 Glaucome = 95°/o.

Del Toro in Cadiz	28.1	°/o Glaucome.
Carreras in Barcelona	22.9	»
Waldhauer in Riga	21.2	»
Sous in Bordeaux	19.0	»
Schmidt in Odessa	16.4	»
Schneller in Danzig	9.8	»
Brettauer in Triest	9.0	»
Quadri in Neapel	7.6	»
Knapp in New York	4.9	»
Derby u. Althof in New York	4.4	»
Hirschberg in Berlin	8.18	»
Schöler in Berlin	5.0	»

Das weibliche Geschlecht war nach dem Bericht von C. nicht häufiger betroffen, als das männliche. Centralbl. f. pract. Augenheilk.)

II. Blindenanstalten und Blinde.

Die Blindenschule Oberdoebling (50) begann im Jahre 1873 mit 14 Zöglingen, im Jahre 1874 stieg die Zahl derselben auf 25, im Jahre 1875 auf 30, und zwar 15 Knaben und 15 Mädchen. Von den Eltern gehören 24 der arbeitenden Klasse und 4 den besseren Ständen an.

Bei den Zöglingen der Anstalt ergeben sich nach den Aufzeichnungen von Dr. Bergmeister folgende Ursachen der Erblindung beider Augen:

Atrophia n. optici	19 mal	Staphyloma corn. tot.	5 mal
Phthisis bulbi ant.	5 mal	Buphthalmus	4 mal
Atrofia bulbi	5 mal	Secundärglaucom	2 mal
Phthisis bulbi	7 mal	Retinitis pigmentos.	4 mal
Cicatrix corneae	1 mal	Anophthalmus congen.	2 mal
Leucoma adhaerens	4 mal		60 Augen.

Unter diesen 60 Augen sind 51 amaurotisch, während 9 noch ein qualitatives Sehen geringsten Grades aufweisen; 8 mal war Blennorrhoea neonatarum die Ursache der Erblindung.

(Katz (51) berichtet über die Blinden des Regierungsbezirkes Potsdam und Frankfurt.

Nach der Volkszählung von 1871 betrug im R.-B. Potsdam (Einwohnerzahl 1,100,161) die Zahl der Blinden 656 oder 1 : 1677 und im R.-B. Frankfurt (Einwohnerzahl 1,059,392) 622 oder 1 : 1703. Katz untersuchte von den 1278 Blinden 245 und fand bei diesen als Erblindungsursache

				in den R.-B. Potsdam und Frankfurt	im R.-B. Düsseldorf
1.	Atrophia n. optici	42	Fälle oder	17.1%	12.5%
2.	Sublatio retinae	8	» »	3.3%	2.9%
3.	Glaucoma absol.	7	» »	2.9%	4.3%
4.	Iridochorioiditis u. Cyclitis	34	» »	13.9%	15.3%
5.	Cataracta mat.	23	» »	9.4%	4.0%
6.	Cataracta complic.	10	» »	4.1%	5.0%
7.	Keratitis variol.	4	» »	1.7%	2.7%
8.	Keratitis rec.	17	» »	6.9%	12.5%
9.	Pannus trachomat. s. blennorrh.	33	» »	13.5%	21.1%
10.	Ophthalmia neonat.	28	» »	11.4%	5.0%
11.	Trauma	7	» »	2.9%	6.0%
12.	Ophthalmia sympath.	12	» »	4.8%	4.0%
13.	Amaurosis congenit.	12	» »	4.8%	2.4%
14.	Einseitige Erblindung	8	» »	3.3%.	

Centralbl. f. p. Augenheilk.)

Stolte (52) hat 436 Fälle von Erblindungen (242 einseitig und 97 doppelseitig), die in 8 Jahren 1869—1876 in der Poliklinik und Klinik zu Greifswald an 339 Personen beobachtet wurden, zusammengestellt.

Es kommen auf 274 männliche Augen nur 162 weibliche Augen, also ein Procentsatz von 63 : 37. Als Ursachen der Erblindung sind notirt 12 Bildungsanomalieen, 4 Gliome der Retina, 93 Traumen, 31 Blennorrhöen neonat., 21 Conjunctivitiden, 58 Keratitiden, 35 Iritiden, 10 mal Ophthalmia sympath., 8 mal Panophthalmitis, 29 Glaucome, 17 Retinitiden, 38 mal Amotio retinae, 23 Atroph. n. opt., 2 Embolieen, 12 Erblindungen auf cerebraler und spinaler Basis, 12 Krankheiten der Linse complicirt mit Amaurose; 5 Erblindungen nach Scarlatina und Typhus, 9 Tumoren, 4 operative Misserfolge, 13 unbekannt.

Im Alter von	0—10	Jahren	waren	59	=	17.3 %
» » »	11—20	»	»	55	=	16.2
» » »	21—30	»	»	48	=	14.1
» » »	31—40	»	»	45	=	13.3
» » »	41—50	»	»	47	=	13.8
» » »	51—60	»	»	47	=	13.8
» » »	61—70	»	»	26	=	7.8
» » »	71—80	»	»	11	=	3.3
» » »	81—X	»	»	1	=	0.4

Mayr (53) teilt die gemachten statistischen Erhebungen und Zusammenstellungen in 2 Abschnitte, wovon der erste die Statistik der Blinden etc. für das Königreich Bayern, der zweite die internationale Statistik der Blinden etc. behandelt und gibt als Anhang 12 statistische Tabellen und 2 Kartogramme.

Allgemeine, mit den Volkszählungen verbundene Erhebungen über die Gesammtzahl der Blinden haben in Bayern vor der Volkszählung im Jahre 1871 nicht stattgefunden. Dagegen wurden bis zum Jahre 1858 Sondererhebungen über die Blinden durchgeführt; die namentlichen Verzeichnisse wurden durch die Distriktspolizeibehörden und die Gerichtsärzte geführt. Es ergab sich, dass, als im Jahre 1871 zum erstenmal mit directem Befragen der Betheiligten vorgegangen wurde, bei sämmtlichen Geburten ebenso wie es in Preussen nachgewiesen war, mehr Fälle von Blindheit etc., als bei allen früheren Erhebungen constatirt wurden.

Bei jeder Volkszählung hätte nach dem Vorschlag M. das statistische Bureau jedem Bezirksarzte ein namentliches Verzeichniss der in seinem Bezirk ermittelten Gebrechlichen unter Beifügung der festgestellten Individualangaben zu übermitteln und der Bezirksarzt sodann weitere Notizen zu dem Frageschema beizufügen. Eine Verbindung der Volkszälung mit der Erhebung der Blinden wäre sehr zu wünschen.

In den auf die Blinden bezüglichen Nachweisen sind für Bayern 3994 Personen als blind aufgeführt.

Im Jahre 1840 ergaben sich in Bayern 3020; 1858, 2362; 1871, 3998 Blinde.

Von 10,000 Personen der ortsanwesenden Bevölkerung vom 1. Dezember 1871 sind als blind nachgewiesen

in Oberbayern	9.97	in Mittelfranken	9.27
in Niederbayern	7.34	in Unterfranken	8.36
in der Pfalz	6.44	in Schwaben	9.15
in der Oberpfalz	6.27	im Königreich	8.22
in Oberfranken	8.21		

Von den Blinden sind geboren in dem Regierungsbezirk

Oberbayern	703	Mittelfranken . . .	545
Niederbayern	450	Unterfranken . . .	475
Pfalz	381	Schwaben	538
Oberpfalz	336	Königreich	3892
Oberfranken	465		

Auf 10,000 Personen der Geburtsbevölkerung treffen Blinde

auf	Oberbayern	9.66
»	Niederbayern	7.30
»	Pfalz	6.35
»	Oberpfalz	6.41
»	Oberfranken	8.31
»	Mittelfranken	9.60
»	Unterfranken	8.29
»	Schwaben	9.41

und zwar im Königreich bei der männlichen Bevölkerung 8.19
» » weiblichen » 8.23
im Ganzen 8.21.

In Franken und Schwaben erscheint das weibliche Geschlecht, in Oberbayern und der Pfalz das männliche etwas stärker der Erblindung ausgesetzt zu sein. Von 3994 Blinden sind 134 in Blindenanstalten, 252 in sonstigen Anstalten untergebracht; der Rest, 3608 Blinde, lebt in Familien.

Von 10,000 sind als blind nachgewiesen bei den Verheirateten 5.56, bei den Ledigen 6.94, bei den Geschiedenen 11.06, bei den Verwittweten 38.43. Die Unterscheidung nach der Religion ergibt 2866 Katholiken, 1053 Protestanten, 70 Israeliten und 5 Angehörige sonstiger Confessionen. Es treffen somit auf je 10,000 Personen bei den Protestanten 7.84, bei den Katholiken 8.27, bei den Israeliten 13.81, bei letzteren also doppelt soviel Blinde; auch bei den Erhebungen von 1840 und 1858 hatte sich für die Israeliten die höchste Blindenzahl herausgestellt.

Bezüglich des Einflusses des Lebensalters zeigt sich, dass auf 10,000 Personen des neben bezeichneten Alters treffen Blinde

1— 5	Lebensjahr	1.11
6—10	»	2.34
11—15	»	2.14
16—20	»	2.58
21—25	»	3.13
26—30	»	3.35
31—35	»	3.46

36— 40	Lebensjahr	4.15
41— 45	»	5.73
46— 50	»	7.94
51— 55	»	9.44
56— 60	»	13.53
61— 65	»	18.95
66— 70	»	33.44
71— 75	»	66.87
76— 80	»	117.90
81— 85	»	184.59
86— 90	»	228.83
91— 95	»	354.33
96—100	»	392.16
ohne Angabe		22.56

Blindgeboren sind nach den Erhebungen von 1840 353, von 1858 160. Oberbayern hat auf die gleiche Volkszahl die meisten, die Pfalz die wenigsten Blinden, da durch 20.19% der Einwohner in Oberbayern, welche über 50 Jahre alt sind, gegenüber 16.29% in der Pfalz, die Blindenhäufigkeit sich äussert.

Die Unterscheidung der Blinden nach der Staatsangehörigkeit ergibt als blind

von je 10,000 Bayern	8.28
» » » sonstigen Deutschen	5.59
» » » Ausländern	3.25.

Innerhalb der Berufsgruppen fallen auf 10,000 Personen Blinde

auf Forst- und Landwirthschaft	3.70
» Gewerbe	4.74
» Handel	3.75
» Persönliche Dienstleistungen	6.96
» Armee	0.17
» übrige Berufsarten	69.20
» Personen ohne Berufsangabe	119.26.

Von je 10,000 sind blind

von den Taubstummen	52.50
» » Blödsinnigen	16.29
» » Irrsinnigen	18.95.

Was die Verbreitung der Blindheit im deutschen Reiche betrifft, so wurden die betreffenden Nachweise aus den Volkszählungsergebnissen von 1871 entnommen. Für Württemberg und Hessen wurden die Erhebungen von 1861 und 1867, für Oldenburg und Sachsen die

von 1875 benutzt. Die aus den verschiedenen Erhebungsjahren combinirte Bevölkerung der 22 deutschen Bundesstaaten, für welche Nachweise vorliegen, beläuft sich auf 39,862,133. Von diesen sind 38,489 als blind ermittelt. Es ergibt sich darnach eine Blindenhäufigkeit von 8.8 auf 10,000.

Der grösste und zugleich durch grosse Blindenhäufigkeit ausgezeichnetste Bezirk liegt im Nordosten des Reiches (Pommern, Preussen, Schlesien, Posen) mit einer Blindenhäufigkeit von 9—12 auf 10,000.

Ein zweiter ausgedehnter Bezirk liegt in Mitteldeutschland mit Erstreckung nach Westen (Hessen, Nassau, Rheinland, Westfalen) und hat eine Erblindungsquote von 9 auf 10,000, im dritten Bezirke, im westlichen und südlichen Teil von Bayern, steigt die Quote von 9 auf 10, isolirt erscheint in minder erheblich erblindeter Umgebung Schleswig-Holstein.

Es treffen auf 10,000 Personen beider Geschlechter Blinde

im Königreich Preussen	9.3
» » Bayern	8.2
» » Sachsen	8.0
» » Württemberg.	7.0
in Baden	5.3
» Hessen	7.3
» Sachsen Weimar	12.2
» Oldenburg	6.6
» Braunschweig	8.7
» Sachsen-Meiningen	10.0
» » Altenburg	10.8
» » Koburg-Gotha	9.2
» Anhalt	7.11
» Schwarzburg-Rudolstadt	12.7
» » Sonderhausen	10.4
» Waldeck	15.1
» Reuss ä./L.	11.1
» » j./L.	10.4
» Lippe	8.0
» Bremen	5.6
» Lübeck	12.5
» Elsass-Lothringen	8.9.

Mayr glaubt, dass die Erblindungsgefahr für die Dunkeläugigen etwas grösser als für die Helläugigen sein möchte. Der Gesammtdurchschnitt für das ganze Land ergibt rechnerisch eine fast gleich grosse Erblindungsgefahr beider Geschlechter (8.89 männliche, gegen

8.92 weibliche auf je 10,000). Für die übrigen nicht zum deutschen Reiche gehörigen Länder und die vereinigten Staaten von Nordamerika ergeben sich bei einer Bevölkerung von mehr als 200 Millionen 180,537 Blinde. Rechnet man hiezu die Blinden des deutschen Reiches, so findet sich eine Gesammtzahl von 215,585 Blinden unter 247,928,480 Einwohnern. Der grosse Gesammtdurchschnitt der Blindenquote für den in dieser Hinsicht statistisch erforschten Bruchtheil der Erdbevölkerung beträgt 8.70 auf 10,000. Zieht man die unvermeidlichen Unvollkommenheiten in Betracht, so darf man folgern, dass unter den 250 Millionen auf den Blindenbestand untersuchten Menschen auf je 10,000 je einer trifft.

Für die europäischen Länder allein stellt sich die Blindenquote auf 9.19, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf nur 5.27, in Südaustralien und Queensland auf 3.79 Personen auf 10,000; eine sehr geringe Blindenanzahl zeigen die Niederlande 4.46 und Oester- 5.55 Blinde auf 10,000 Personen. Eine mässige Quote findet sich in der Schweiz (7.60), Dänemark (7.66), Schweden (8.06), Belgien (8.11) und Frankreich (8.37). Eine hohe, über den europäischen Durchschnitt gehende, haben Grossbritanien (9.85), Italien (10.16), Spanien (11.26), Ungarn (12.01), Norwegen (13.63). Als ein Land mit ausserordentlich hoher Blindenquote (22.46) ist endlich Finnland zu erwähnen.

(Nach der Statistika Tabeller öfver Blinde i Finnland ar 1873 (54) kommen in den Städten auf eine Bevölkerung von 130,786 108 Blinde, 34 Männer, 74 Weiber, also 8.26 auf 10,000.

Auf dem Lande bei einer Bevölkerung von 1,686,899 3783 Blinde, 2541 Weiber und 1242 Männer, also 22.43 auf 10,000. Halbblinde (?) werden in den Städten 101, auf dem Lande 3967 aufgeführt.

Die Vertheilung der Blinden und Halbblinden unter den verschiedenen Volksstämmen Finnlands ist folgende:

die finnische Bevölkerung mit einer Ziffer von 1,530,000 zählt 1185 Männliche und 2432 weibliche, und 3809 Halbblinde;

die schwedische mit 185,000 Köpfen 90 männliche, 182 weibliche Blinde und 238 Halbblinde;

die lappische mit 2200 Seelen 1 männlichen, 1 weiblichen Blinden und 21 Halbblinde, in Summe 3891, 1276 männliche, 2615 weibliche Blinde und 4068 Halbblinde.

Eine 3. Tabelle zeigt die Vertheilung der Blinden und Halbblinden auf die verschiedenen Altersklassen.

	Blind	Halbblind	Summe
Blindgeboren	207	261	468
im 1. Lebensjahre	24	13	37
vom 1— 3 Lebensjahr	87	112	199
» 3—10 »	241	247	488
» 10—20 »	254	322	576
» 20—30 »	239	343	582
» 30—40 »	361	460	821
» 40—50 »	474	518	992
» 50—60 »	491	390	881
» 60—65 »	234	153	387
» 65—70 »	176	87	263
» 70—75 »	169	65	234
» 75—80 »	61	19	80
älter als 80 Jahre	18	12	30
	3036	3002	6038
Ohne Altersangabe	855	1066	1921
	3891	4068	7959.

Tabelle IV. gibt einen Ueberblick über die Vermögensverhältnisse; es finden sich 130 Wohlhabende, mit ausreichendem Vermögen 1862, 4666 Arme und 1221 Hülfsbedürftige.

Tabele V. theilt die 7959 Blinden und Halbblinden nach Berufsklassen

in Standespersonen	43
Handwerker und deren Familie	128
Stadt- und Kirchen-Beamte	35
Bauern und deren Familien	1887
Pächter und deren Familien	1020
Arbeiter und Taglöhner	2774
Soldaten und deren Familien	21
Matrosen	49
Fischer	19
Dienstboten	215
dazu	1768.

Tabelle VI. gibt die Bildungsverhältnisse
mit Schulbildung 23
des Lesens und Schreibens kundig 372
des Lesens unkundig, in der christlichen Glaubenslehre unterrichtet 6597
ungebildet 648, unter 10 Jahren 188
ungerechnet 131. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.)

Untersuchungsmethoden des Auges; Ophthalmoskopie.

Referent: Prof. **Michel.**

1) Leydig, Die Farbe der Retina und das Leuchten der Augen. Arch. f. Naturgesch. XXXXIII. S. A. 6. S.

2) Kühne, W., Eine Beobachtung über das Leuchten der Insektenaugen. Unters. a. d. physiol. Inst. d. Universität Heidelberg. I. 3. S. 242.

3) Boll, Fr., Zur Anatomie und Physiologie der Retina. Arch. f. Anat. u. Physiolog. S. 4.

4) v. Jaeger, Ueber parenchymatöse Netzhaut- und Cerebral-Rötung. — (Sitz. des Wien. medic. Doktoren-Collegiums vom 26. März.) Wien. med. Presse Nr. 13 u. Allgem. Wien. mediz. Wochenschr. Nr. 14.

5) Schnabel, Notiz zur Lehre vom Sehpurpur. Wien. med. Wochenschr. S. 258.

6) Königstein, Ist die parenchymatöse Netzhautrötung und Cerebralröte Jäger's identisch mit dem Boll'schen Sehrot? Kann das Sehrot (Netzhautpurpur) mit dem Augenspiegel wahrgenommen werden? Wien. med. Presse. S. 582.

7) Helfreich, Ophthalmoskopische Mitteilungen über den Purpur der Retina. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 7.

8) Dietl und Plenk, Untersuchungen über die Wahrnehmbarkeit des Sehpurpurs (Sehrot) mit dem Ophthalmoskop. Centralbl f. die med. Wissensch. Nr. 16.

9) Coccius, E. A., Ueber die Diagnose des Sehpurpurs im Leben. Programm. Leipzig. 22 S.

10) Becker, O., Ophthalmoscopische Sichtbarkeit des Sehpurpur. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Versamml. S. 195.

11) Schmidt-Rimpler, Sehrot bei einem Amaurotischen u. Bemerkungen über die ophthalmoscopische Farbe der Macula u. des Augenhintergrundes. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 33.

12) Weiss, L., Die Vergrösserung, in der man bei der Augenspiegeluntersuchung im aufrechten Bilde den Augenhintergrund sieht; durch Messung des Augenspiegelbildes der Papille und Messung des anatomischen Durchmessers der Papille an einem und demselben Auge direkt bestimmt. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 109.

12a) Schmidt-Rimpler, Zur weiteren Kenntniss einiger Missbildungen des Auges. Ebend. 4. S. 172.

13) Malgat, De la papille optique, étude sur les modifications de la papille suivant les âges, les sexes, certains états physiologiques et pathologiques. Thèse de Paris.

13a) Jaeger, v., Ueber unzureichende Desoxydation des Venenblutes. Wien. med. Presse. Nr. 19.

14) Barton, Kingston, Medical ophthalmoscopy. St. Barthol. Hosp. Rep. XII. (Nichts Erwähnenswertes.)
15) Lewis, Morris J., The ophthalmoscope as an aid to medical diagnosis. Medic. and surgic. Reporter. S. 173.
16) Chearham, W., The best ophthalmoscope. Americ. Practitioner. S. 9.
17) Loring, New modifications of the ophthalmoscopic mirror. The med. Record. S. 4 (siehe vorj. Ber S. 198).
18) Schmidt-Rimpler, Eine neue Methode ophthalmoscopischer Refraktionsbestimmung. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 4 u. 5 und Deutsche militärärztl. Zeitschr. (siehe vorjähr. Bericht. S. 199).
19) Wadsworth, O. F., A modification of the ophthalmoscope. Boston med. and surgic. Journal. S 105 (siehe vorj. Ber. S. 198.)
20) Hirschberg, J., Ueber Refractionsophthalmoscope und ihre Anwendung. Deutsche Zeitschr. f. pract. Medic. Nr. 32 und 33.
21) Thel, J. F. C., Ueber die Untersuchung des aufrechten Netzhautbildes. Hirschberg's Beiträge zur practischen Augenheilkunde. Heft 2. S. 24.
22) — Untersuchungen über das aufrechte Netzhautbild. Inaug.-Diss. Berlin. 31 S.
23) Baumeister, Eine Modification des Optometer-Augenspiegels. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. S. 131 und Berl. klin. Wochenschr. Nr. 29.
24) Rutenberg, Ueber Ophthalmoscopie des aufrechten Bildes mit erweitertem Gesichtsfelde. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 375.
25) Dennett, Zur Untersuchung astigmatischer Augen mit dem Augenspiegel. Arch. für Augen und Ohrenheilk. VI. 1. S. 55.
26) Graefe, Demonstrationen eines von ihm, Peppenmüller und Fränk construirten Ophthalmotropen, sowie eines Demonstrations-Augenspiegels. Ber. über die 50. Versamml. deutscher Aerzte u. Naturforscher. S. 332.
27) Kramsztyk, Ueber das Ausmessen des erleuchteten Augengrundes während des Ophthalmoscopirens bei Ruhe des Auges. Medycyna. Nr. 41.
28) Burchardt, M., Ueber objective Bestimmung der Sehweite in Centimetern und Dioptrien. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 13.
29) — Ueber subjective Bestimmung der Sehweite durch Linsen, die sich im Brennpunktsabstand vor dem Auge befinden. Ebend. Nr. 21.
30) — Ueber Bestimmung der Sehweite und der Sehschärfe durch Linsen, die sich im Brennpunktsabstand vor dem Auge befinden. Ebend. Nr. 45.
31) Seggel, Ueber genaue Bestimmung der Sehschärfe und die Classificirung einseitiger Amblyopieen. Deutsche militärärztl. Zeitschr. VI. 4. S. 153.
32) — Ueber normale Sehschärfe, speziell deren Bemessung für den Felddienst. Ber. der 50. Versamml. deutscher Aerzte und Naturforscher. S. 358. (Neu der Titel des Vortrags; an der Discussion beteiligen sich Schmidt-Rimpler und Cohn.)
32a) Perrin, M., De l'examen de la vision devant les conseils de révision; guide des médicin-expér. Mém. de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires, Janvier-Février.
33) Loiseau, Un procédé optométrique. Arch. méd. belg. S. 453.
34) Javal, Procédé rapide d'optométrie. Gaz. méd. de Paris. S. 325.
35) — Mesure de l'acuité visuelle en tenant compte de l'éclairage. (Soc. de

biol. 2 Juin.) Gaz. hebd. S. 398. Gaz. des hôpit. S. 569. Gaz. méd. de Paris. S. 337 (siehe Abschnitt: »Physiologie«).
36) Badal, Distance du centre optique de l'œil au sommet de la cornée. (Soc. de biologie 21. avril.) Gaz. des hôpit. S. 374 und Gaz. méd. de Paris. S. 225 (siehe Abschnitt: »Physiologie«).
37) — Bulletin mensuelle de la clinique ophthalmologique. Paris (siehe »Optometer etc.« vorj. Bericht).
38) — Focomètre. (Soc. de biol. 24. mars.) Gaz. des Hôp. S. 285 und Gaz. méd. de Paris. S. 186.
39) Burnett, The new (metrical) system in the numbering of spectacles. Philadelphia med. Times. S. 244.
40) Monoyer, Echelle optométrique décimale. Nancy.
41) Donders, Ueber ein pankratisches Fernrohr. Sitzungsber. der ophth. Gesellsch. zu Heidelberg. S. 143. Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 269. und Nederl. gasth. v. ooglijders. Wetensch., bybl. S. 51 und 87.
42) Landolt, Das Verhältniss der Brillengläser der alten zu denen der neuen Serie. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 333 und Annal. d'Oculist. T. 78. S. 44.
43) Snellen, Optotypi ad visum determinandum. Ed. V. Metrico systemate. Berlin.
44) — The phakometer, for the determination of the focus and centre of spectacle lenses. Boston med. and surg. Journal. S. 383 (siehe vorj. Bericht S. 112).
45) Meyerstein, Apparat zur Bestimmung der Brennweite sphärischer Linsen und Linsensysteme. Annal. d. Physik und Chemie. Neue Folge I. S. 315 (siehe Abschnitt: »Dioptrik«).
46) Wecker, v., Echelle métrique pour mésurer l'acuité visuelle. Paris. gr. 8.
47) Nagy de Regéczy, E., Kritik über die verschiedenen Bestimmungsmethoden der latenten Hypermetropie. Wien. med. Wochenschr. Nr. 10. 11. 12. 16. 17 (siehe vorj. Ber. S. 498 und 499).
48) Reuss, v., Untersuchungen über die optischen Constanten ametropischer Augen. Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 183 (siehe Abschnitt: Accommodations- und Refractionsstörungen).
49) Landolt, Das künstliche Auge. Zürich. 28 S.
50) — De l'œil artificiel et de son application à la thérapeutique des anomalies de la réfraction et de l'accomodation. Bullet. gén. de thérap. 15. et 30. Déc.
51) — Ueber Ophthalmometer und künstliches Auge. (Demonstration.) Internat. med. Congress. Genf. Sitzung vom 10. Sept.
52) Carreras Aragó, Das neue System der metrischen Linsen zur Correction der Ametropie. La Chronica oftalmologica. VI. (Nichts Bemerkenswertes.)
53) Purves, L., On an international calculating scale for ophthalmological purposes. Med. chirurg. Transact. X. S. 291. (Entsprechend eingerichtetes Lineal zur Reduction der englischen, französischen und deutschen Zolle auf Metermass, zur Addition und Subtraction von Dioptrien etc.)
53a) Chodin, A., Ueber die Einführung des Metersystems in die Ophthalmologie. Medic. Bote. Nr. 7—10. (Russisch.)

53b) Javal, E., Sur le numérotage des verres de lunettes. Annales d'Oculist. T. 88. S. 201.
54) Stilling, Methoden zur Prüfung des Farbensinnes. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Gesellsch. S. 168 (siehe Abschnitt: »Physiologie«).
55) — Die Prüfung des Farbensinnes beim Eisenbahn- und Marinepersonal. Drei Farbentafeln. Cassel. (Veränderte und vergrösserte Form.)
56) Camerer, Versuche eines Farbenblinden am Spectralapparat. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 51 (siehe Abschnitt: »Physiologie«).
57) Donders, Quantitative Bestimmung des Farbensinnes. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 282.
58) Charpentier, Nouvel instrument pour l'exploration de la sensibilité rétinienne. (Soc. de biol.) Gaz. méd. de Paris. S. 126 (siehe Abschnitt: »Physiologie«).
59) Nicati, Méthode pour mésurer le champ du regard. Gaz. des hôpit. N. 70 und Gaz. méd. de Paris (siehe Abschnitt: »Physiologie«).
60) Donders, Die Grenzen des Gesichtsfeldes in Beziehung zu denen der Netzhaut. v. Graefe's Arch. f. Ophth. 2. S. 255 (siehe Abschnitt: »Physiologie«).
61) — Over de grenzen van het gezigtsveld, in verband met die van het netvlies. K. Akademie van Wet. te Amsterdam. Afd. Natuurkunde. 27. April. S. 3.
62) Jaesche, Ueber das gemeinsame Blickfeld. Dorpat. med. Zeitschr. VI. 3. u. 4. (siehe Abschnilt: »Physiologie«.)
63) Doucet, De l'exploration du champ visuel. Thèse de Paris.
64) Stilling, Notiz über einen neuen Perimeter. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Juni.
65) Zehender, v., Methode, die Distanz der Augendrehpunkte mit Hülfe der sogenannten Tapetenbilder zu bestimmen. Ber. der 50. Versamml. deutscher Aerzte und Naturforscher. S. 333 (siehe Abschnitt: »Physiologie«).
66) Baudon, Note sur quelques moyens pratique à reconnaître l'amaurose et l'amblyopie simulée. Récueil d'Ophth. S. 278.
67) Snellen, Entdeckung von Simulation einseitiger Blindheit durch gleichzeitige monoculäre Prüfung beider Augen mittelst farbiger Sehproben. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 303.
68) Galezowski, Des affections oculaires simulées. Leçons à l'école pratique de la faculté de médecine. Gaz. des Hôpit. Nr. 29 u. 30.
69) Culbertson, H., On a modified mode of detecting paralysis of the ocular muscles. Americ. Journal of med. scienc. Nr. CXLV. S. 100.
70) Cuignet, Kératoscopie. Récueil d'Ophth. S. 59. (Beobachtung von Spiegelbildern der Cornea.)
71) — Petits phénomènes et troubles oculaires d'éspèce et d'origine variées. Ebend. S. 231. (Nichts Beachtenswertes.)
72) Pflüger, Weitere Beiträge zur Tonotomie. Augenklinik in Bern. Bericht pro 1877.

Leydig (1) vindicirt der roten Farbe der lebenden Netzhaut eine gewisse Rolle beim Leuchten der Augen. Dreierlei Arten des Leuchtens sind beim Arthropodenauge zu unterscheiden, nämlich 1) dasjenige, welches, durch das Tapetalpigment hervorgerufen, metallisch glänzende Farben gibt; 2) dasjenige, welches, durch den

Luftgehalt dichtester Tracheenbüschel erzeugt, ein Silberweiss liefert und 3) das durch die Rosafarbe der Nervenstäbchen bewirkte Leuchten in Rot (»wie glühende Kohlen«). Beim Wirbeltiere ist das Leuchten, welches durch das Tapetum hervorgerufen wird, zu trennen von dem Leuchten in Rot, welches sich zu einem »brennend Rot« steigern kann. Hat man dieses Rot früher von den Blutgefässen abgeleitet, so dürfte im Hinblick auf das Fehlen derselben im Insektenauge, während trotzdem ein Rot hier vorhanden ist, angenommen werden, dass auch beim Wirbeltier das Rot der Retinastäbchen sehr bedeutend zum Leuchten beiträgt. Da aber sowohl beim Arthropoden- als Wirbeltierauge das Leuchten fehlen kann, trotz der rosenroten Färbung der Retina, so müssen wohl noch besondere Umstände hier massgebend sein.

Auf Grund von Beobachtungen einiger Exemplare von Acherontia atropos und Notodon (trilophus?) glaubt Kühne (2), in Uebereinstimmung mit einer früheren Angabe von Leydig (Das Auge der Gliedertiere. Tübingen 1864), daran zweifeln zu müssen, dass die Erscheinung des Leuchtens zu jeder Tageszeit vorkomme; jedenfalls erscheint es sicher, dass bei lebenskräftigen Tieren das Augenleuchten unter einer Bedingung constant erlischt, nämlich nach der Blendung. Für die Bedeutung des dunklen Pigments beim Erlöschen des Leuchtens durch Blendung dürfte besonders die Zeit sprechen, welche der Vorgang in Anspruch nimmt, die für den Schwund der Tracheengase zu kurz, für die Action der quergestreiften Muskeln zu lang sein dürfte.

Boll (3) nahm anfänglich an, dass die rote Farbe des Augenhintergrundes, wenngleich nach den jeweiligen individuellen Verhältnissen in sehr verschiedenem Grade, auf das Sehrot zu beziehen sei; später ist, nach einer Mitteilung von Donders, Boll von dieser Meinung zurückgekommen.

v. Jaeger (4) schloss sich der Meinung Boll's an, dass das Sehrot mit dem Ophthalmoskop nachzuweisen sei; dasselbe entspreche, wie auch Schnabel (5) dies hervorhebt, der Imbibitionsrötung, welche v. Jaeger schon vor 21 Jahren beschrieben habe.

Königstein (6) spricht sich wiederum dahin aus, dass die Farbe des Augenhintergrundes nicht von der Netzhaut, sondern von der Unterlage abhänge. Ferner wendet K. (6) sich direkt gegen v. Jaeger und betont, dass die sog. Imbibitionsrötung nach v. Jaeger auch an der Sehnervenpapille sich zeige und durch Uebertritt von Blutfarbstoff entstehen solle, daher es sich hier wohl um zwei ganz verschiedene Dinge handele. Im Gegensatz zu Helfreich (7)

gelang es nicht, einen Farbenunterschied zwischen dem Augenhintergrunde belichteter und unbelichteter Kaninchenaugen ophthalmoskopisch zu finden. Das gleiche Verhältniss zeigte sich ophthalmoskopisch bei den Augen eines totgeborenen Kindes.

Plenk (8) und Dietl (8) läugnen die Möglichkeit, den Sehpurpur ophthalmoskopisch wahrzunehmen, und befinden sich in dieser Beziehung wieder im Gegensatz zu Helfreich (7). Zum Beweis hiefür wurden an im Dunkeln gehaltenen Kaninchen die intraocularen Blutgefässe durch Blutung aus der einen Carotis entleert und in die andere Carotis Milch eingespritzt, bis sie, nur wenig mit Blut tingirt, aus der ersteren abfloss. Der Augenhintergrund erschien weiss, ohne Spur von Rot; Details waren nicht sichtbar. Es wurde nun Blut injicirt, die Chorioidealgefässe füllten sich wieder. Eine Viertelstunde nachher wurde bei Natriumlicht die Retina herausgenommen, die schon kaum rosenrot sich zeigte.

Coccius (9) erklärt sich aus optischen Gründen gegen die ophthalmoskopische Sichtbarkeit des Sehrotes, und zwar wegen des Aufliegens der Netzhaut auf der Chorioidea. Man kann aber das Sehrot wahrnehmen, wenn man die Netzhaut ablöst. Führt man durch eine kleine Scleraöffnung eines einige Stunden im Dunkeln aufbewahrten Ochsenauges eine Sonde ein, so sieht man mit dem Augenspiegel eine rote Zone um die Sonde in dem Moment entstehen, wo man sie sanft gegen die Retina drückt. Auch beim lebenden chloroformirten Kaninchen kann man die gleichen Beobachtungen machen.

Becker (10) ist der Ansicht, dass der Sehpurpur unzweifelhaft unter geeigneten Bedingungen auch im lebenden Auge von vorn mit dem Augenspiegel zu sehen sein werde.

Anknüpfend an die Thatsache, dass der gelbe Fleck kein Sehrot enthalte, erweitert Schmidt-Rimpler (11) seine früher gegebene Erklärung des ophthalmoskopischen Bildes der Macula lutea dahin, dass für die dunklere Färbung derselben ausser dem lichtabsorbirenden Einfluss des bei durchsichtiger Netzhaut nicht in seine Eigenfarbe hervortretenden gelben Pigments noch das Fehlen des Sehrots heranzuziehen sei, das jedenfalls einen gewissen Anteil an dem Rot des mit dem Augenspiegel betrachteten Augenhintergrundes hat.

Weiss (12) bestimmte nach der früher angegebenen Methode à double vue die Grösse der Papille (Vertikaldurchmesser) eines emmetropischen Auges auf 29 bis 30 Mm., näher an 30 Mm. Die Messung post mortem nach vorheriger Erhärtung in Müller'scher Lösung ergab eine Höhe der Papille von 1,54 Mm. und eine Länge

der optischen Axe von etwas über 23 Mm. Wird der Wert 30 auf die sog. deutliche Sehweite von 8″, demnach Projectionsweite = 216 Mm., reducirt, so erhält man 24,07 Mm. als Dimension des Augenspiegelbildes, und bei einem Pupillendurchmesser von 1,54 Mm. als ophthalmoskopische Vergrösserungszahl 15,63 Mm. Das Bild der Papille berechnet sich für den vorliegenden Fall bei Zugrundlegung des schematischen Auges nach Helmholtz auf 26,64 Mm., während 30 Mm. beobachtet waren.

Schmidt-Rimpler (12a) fand ein beschränktes Auftreten doppeltcontourirter Nervenfasern auf der Papille selbst, ohne dass ein weiteres Hineinragen in die Netzhaut stattfand.

Helfreich (7) hält den centralen lichten Streif auf den Netzhautgefässen für eine Erscheinung der Reflexion des Lichts an der Vorderfläche der Blutsäule. Venen erscheinen bei Natronbeleuchtung in den beiden seitlichen Streifen schwarz und sind absolut undurchgängig für das homogene Licht der Natronflamme. (Parallelversuche mit feinsten, mit Blut gefüllten Capillarröhrchen.) Trotzdem tritt an solchen Venen der centrale Streif mit aller Deutlichkeit hervor.

Malgat (13) findet die der Farbe der physiologischen Papille stets beigemischte rötliche Färbung am stärksten bei Kindern, am schwächsten bei Greisen, vermehrt nach starker Inanspruchnahme der Augen, nach guten Mahlzeiten. Bei Frauen in den späteren Schwangerschaftsmonaten ist eine stärkere Röte mit Venenausdehnung und Undeutlichsein der Contouren nicht selten anzutreffen. Auffällig ist die Angabe einer verschiedenen Grösse beider Papillen, und zwar soll die Papille des rechten Auges meist grösser sein als die des linken.

v. Jaeger (13a) bezeichnet die Farbe des Blutes in den Netzhautarterien bei einer mit Oellampenbeleuchtung vorgenommenen Untersuchung als licht gelbrötlich, diejenige in den Venen als dunkel zinnoberrot. Stärker prägt sich dieser Unterschied in der Färbung bei venöser Hyperämie, geringer bei Chlorose, Anämie, allgemeiner schlechter Ernährung aus.

Hirschberg (20) spricht sich für die mit einem schräg gestellten planen Reflector versehenen Refractionsaugenspiegel aus. Das nach dem Modell des Schnabel'schen Spiegels construirte Ophthalmoscop enthält 2 Scheiben, die erstere mit den Gläsern 0 bis + 5 und — 0,5 bis — 5, die zweite mit den Gläsern + 6, + 8, + 10 + 14, + 16, und — 6, — 8, — 10, — 12, — 14, — 16, — 18; die Scheiben können leicht gewechselt werden. Ausserdem befindet sich noch ein kleiner Liebreich'scher Spiegel in dem Etui.

Thel (21 und 22) gibt eine Berechnung der Correctionsgläser für das aufrechte Bild, sowie eine solche der Tiefendimensionen im Augenhintergrunde. Die Vergrösserung des aufrechten Bildes ist nach Helmholtz $v = \frac{\gamma}{y} + \frac{\gamma q}{y\alpha}$, (g = 216 Mm. als deutlichste Sehweite, y = 15—16 Mm. als Distanz der Netzhautknotenpunkte, q = 27—54 Mm. als Distanz zwischen Knotenpunkt des Correctionsglases und des untersuchten Auges, α = der Fernpunktdistanz des Untersuchten). Für E wird α unendlich, folglich $v = \frac{216}{15} = 14$. Für die Fälle von Ametropie erlangt α variable Weite, positive für M, negative für H. Setzt man q constant, so ist nur α variabel, nimmt zu von den stärksten Graden der H zur E und weiter bis zu den stärksten Graden der M. Für den Fall der Axenametropie wächst v_1 ebenso, nur langsamer. Beispielsweise ist für H $\frac{1}{3}$ $v = 6,5$ und $v_1 = 8,3$, für M $\frac{1}{3}$ $v = 19,5$ und $v_1 = 14,3$.

Aehnlich wie bei dem Landolt'schen Refractionsophthalmoskop (siehe vor. Ber.) hat Baumeister (23) zwei Recoss'sche Scheiben über einander angebracht; dieselben decken sich und sind nach beiden Seiten um eine gemeinschaftliche centrale Axe drehbar. Dreht man die obere Scheibe mit dem angelegten Finger von links nach rechts, so treten die in den Ausschnitten der Scheibe angebrachten Linsen hinter die Spiegelöffnung. Eine seitlich sitzende Feder greift mit einem Vorsprunge in feinste, am Rande der Scheibe angebrachte Einkerbungen ein, wodurch eine fühlbare Hemmung eintritt, wenn die betreffende Linse hinter der Oeffnung centrirt ist. Sobald die obere Scheibe eine Drehung um sich selbst beendet, bewegt sich auch die untere gleichzeitig mit, um aber sofort wieder fixirt zu werden, sobald sie sich um eine Oeffnung verschoben hat. Durch entsprechende Gläser ist es möglich, auf diese Weise eine Serie von 64 biconcaven und biconvexen Linsenwerten mit einem Intsrvall von durchgehends 0,5 D zu erhalten. Im Notfalle kann hiedurch auch ein Brillenkasten ersetzt werden. Als Nachteile werden der von den seitlichen Wandungen der Oeffnung entstehende Reflex, sowie die aus der Schräghaltung des Spiegels resultirende cylindrische Wirkung der Gläser angeführt.

Rutenberg (24) macht, in der Absicht, das ganze zugängliche Gesichtsfeld im aufrechten Bilde zu erleuchten, den Vorschlag, eine womöglich leicht gekrümmte Platte von Milchglas von 9 Cm. Durchmesser dicht vor den Cylinder einer starken Argandflamme zu bringen, und einen auf der entgegengesetzten Seite der Flamme befindlichen

Hohlspiegel hiemit zu verbinden. Oder man benütze einen Augenspiegel, der aus einer kleinen mittleren runden Spiegelplatte und vier äusseren gegen die Mittelebene unter schwachem Winkel geneigten Quadranten besteht; die auf diese Weise entstehenden 5 Strahlenbündel treffen sich im Knotenpunkte des Auges. Zum Zwecke der möglichsten Annäherung an das beobachtete Auge empfiehlt sich die Jäger'sche Einrichtung.

Dennet (25) bringt hinter dem Loring'schen Augenspiegel zum Zwecke der Untersuchung astigmatischer Augen ein aus zwei Scheiben bestehendes Instrument an; die Scheiben sind ca. 5 Mm. von einander direkt hinter der Oeffnung des Spiegels angebracht und in ihrem Centrum durchbohrt. Diese centrale Oeffnung hat einen Durchmesser von ca. 67 Mm., und in ihr ist das jeweilig erforderliche Cylinderglas angebracht. Werden beide Scheiben gedreht, so verändert sich die Neigung der Axe des Cylinderglases; wird eine Scheibe bewegt, so dreht sich die Cylinderlinse um ihre feste Axe. Eine auf der Hinterseite der äusseren Scheibe angebrachte Scala gibt den Neigungswinkel bis auf eine Minute genau an, und zeigt ausserdem in jeder Stellung die Nummer des Cylinderglases an, dem es gleichwertig ist. Es dürfte sich mit Rücksicht auf einige Nachteile beim Gebrauch des Spiegels (Verengerung des Gesichtsfeldes, Wechsel der Cylindergläser, Haltung des Spiegels in grösserer Entfernung) empfehlen, die einzelnen Cylindergläser durch eine Stokes'sche Linse zu ersetzen.

Graefe's (26) und Peppmüller's (26) Demonstrations-Augenspiegel besteht im wesentlichen darin, dass an der einen Seite des Loches eines als Refractor gebrauchten Hohlspiegels, etwa 30° zu dessen Ebene geneigt, ein kleiner Planspiegel sich befindet, der nahezu dieselben Lichtstrahlen, welche aus dem beobachteten Auge in das des Beobachters gelangen, noch einmal reflectirt, so dass einem zweiten Beobachter Gelegenheit geboten ist, das Bild gleichzeitig mit dem ersten zu sehen.

Burchardt (28) empfiehlt für das Schmidt-Rimpler'sche Verfahren der Bestimmung der Refraction im umgekehrten Bild den Gebrauch einer Convexlinse von 10 Cm. resp. 5 Cm. Brennweite. Folgende Erwägungen waren bestimmend: Die Convexlinse, deren Hauptbrennweite = f Cm., befindet sich f Cm. vor dem zu untersuchenden atropinisirten Auge; bei M liegt das Bild des Augenhintergrundes zwischen Glas und Hauptbrennweite, bei H jenseits der letzteren. Die Entfernung des Bildes von der Hauptbrennweite möge n Cm. betragen. Die Richtung, die die Strahlen bei ihrem

Eintritt in das Glas hatten, ergibt sich aus dem Gesetz der conjugirten Brennweite. Bei M schneiden sie sich in $\frac{f(f-n)}{n} = \left(\frac{f^2}{n} - f\right)$ Cm. vor dem Glas; bei H kommen sie von einem $\frac{f(f+n)}{n} = \left(\frac{f^2}{n} + f\right)$ Cm. hinter dem Glase gelegenen Punkte her. Da nach der Voraussetzung das Glas f Cm. vor dem Auge, so ist die Sehweite in beiden Fällen $= \frac{f^2}{n}$ Cm., welcher Wert für das übersichtige Auge negativ zu nehmen ist; bei der Benützung eines Glases von 10 Cm. ist die Sehweite $= \frac{100}{n}$ Cm. Der in Cm. ausgedrückte Abstand (n), um welchen das Bild des Augenhintergrundes von der Hauptbrennweite des Glases entfernt ist, gibt den Grad von H oder M in D an. Bei stärkern Graden von H (mehr als 3 oder 4 D) ist ein Convexglas von 5 Ctm. Brennweite zu nehmen; bei hohen Graden von M ist die Lage des Bildes ohne Anwendung eines Glases direkt zu bestimmen.

Dieses Verfahren wendet B. (29 und 30) auch für die Bestimmung der Refraction auf subjectivem Wege an; entziffert ein Auge mittels einer um ihre Brennweite (f Cm.) von dem Auge entfernten Linse eine möglichst feine Sehprobe, welche sich n ctm. diesseits oder jenseits des vorderen Brennpunktes der Linse befindet, so ist die Sehweite gleich $\frac{f^2}{n}$ in Cm. Auf der Stange des Schmidt-Rimpler'schen Apparats ist ein Schieber angebracht, der in einer Klemme ein Täfelchen mit verschiedenen Sehproben trägt. Bei hohen Graden von M ist die Sehweite ohne Apparat und bei hohen Graden von H mit Hilfe einer 5 Cm. Linse zu bestimmen. Auch für die Bestimmung des As ist die Anordnung zweckmässig; man benütze eine auf ein Zinktäfelchen aufgeklebte Photographie, welche dichtgestellte, etwa 0,06 mm breite concentrische Kreislinien zeigt. An dem äusseren Umfang ist eine Winkeleinteilung von 10 zu 10 Grad aufgezeichnet. Als Sehproben dienen Photographien feiner Tüpfelgruppen, wie sie einer Sehweite von 10,15 . . . . 100 Cm. entsprechen. Die Sehschärfe ist stets gleich der Hauptbrennweite der angewendeten Linse, dividirt durch die Normal-Zahlweite der kleinsten noch entzifferten Sehprobe. In einem Nachtrag wird darauf hingewiesen, dass Badal dasselbe Princip bei seinem Optometer ausgesprochen hat, demnach früher als Burchardt.

(In dem ersten, mehr polemischen Teile seines Artikels wendet sich Seggel (31) gegen die Anwendung des Goedicke'schen Opto-

meters (cf. dieselbe Zeitschrift V. 8 u. 9, sowie auch Jahresbericht f. 1876. S 193) bei dem Militärersatzgeschäfte und gesteht ihm nur eine — allerdings oft nicht unerwünschte — controlirende Wirksamkeit zu. Es wird gerügt, dass bei der Berechnung des wirklichen Fernpunktes aus dem indirekt durch ein Convexglas gefundenen der Abstand des Glases, und für die Bestimmung der Sehschärfe die vergrössernde Wirkung der Convexgläser nicht berücksichtigt ist; zur Berechnung dieser letzteren wird die Donders'sche Formel für die relative Sehschärfe mitgeteilt und entwickelt. Indem an verschiedenen Beispielen gezeigt wird, dass die Abweichung der Optometerbestimmung bei den für Kurzsichtigkeit und Sehschärfe von der Rekrutirungs-Ordnung festgesetzten Grenzwerten für die richtige Beurteilung der Militärtauglichkeit eine zu erhebliche ist, wird zugleich der Nachweis geführt, warum die Methode, den Fernpunkt indirekt zu bestimmen, immer wieder verlassen wurde, und der Ueberzeugung Ausdruck gegeben, dass, wie überhaupt, so auch bei dem Militär-Ersatz-Geschäfte die Sehprüfung stets gleichzeitig mit Correktion allfallsiger Ametropie und auf grössere Entfernung vorgenommen werden müsse.

Im 2. Teile verteidigt Verfasser seine Anschauung über die Beurteilung der Diensttauglichkeit bei einseitigen Amblyopien, und weist nach, dass dieselben auch im Sinne der Rekrutirungsordnung zu berücksichtigen seien, nachdem diese sogar seitliche Hornhautflecke ohne Beeinträchtigung des Sehvermögens und Schielen — letzteres nicht im Abhängigkeitsverhältniss vom Sehvermögen des abgelenkten Auges, sondern nach dem Ablenkungsgrade — unter die dienstbehindernden Gebrechen aufgeführt hat. Seggel.)

Perrin's (32a) Leitfaden für Militärärzte gibt Schriftproben zur Bestimmung der Sehschärfe für des Lesens Unkundige; eine Sehschärfe des rechten Auges grösser als $\frac{1}{4}$ und eine solche des linken grösser als $\frac{15}{200}$ bedingt eine Tauglichkeit. Untauglich, dessen monoculäres Gesichtsfeld fehlt. Zur Bestimmung der M wird das Optometer am meisten empfohlen; eine M $\frac{1}{6}$ mit besserer Sehschärfe als $\frac{1}{4}$ ist als tauglich, bei Vorbehalt des Gebrauches der Brille, anzusehen, ohne die letztere ist eine M herab zu $\frac{1}{12}$ nur zulässig. Der Gebrauch des Augenspiegels zu Refractionsbestimmung wird besonders betont; die Untauglichkeit bei H und As ist durch eine Sehschärfe unter $\frac{1}{4}$ ausgesprochen.

Das von Loiseau (33) angegebene Optometer besitzt die Gestalt eines entsprechend langen Tubus; die Refraction wird nämlich bei atropinisirtem Auge in der Weise bestimmt, dass ein Convexglas

D 20 von der Hornhautfläche 13 Mm. entfernt benützt wird, während das Auge nach der kleinsten Schriftprobe, die in der Entfernung von 5 Cm. noch erkannt werden kann, sieht. Wird diese erkannt, dann ist E und normale S vorhanden. Bei M sind schwächere Convexgläser zu gebrauchen; der Grad der M ist = 20 — N, diejenige Dioptrie, mit der die Schrift noch in 5 Cm. gesehen wird. Bei H wird die Probeschrift in 10 Cm. aufgestellt; der Hypermetrope braucht alsdann stärkere Gläser (N) als D 20, daher H = N — 10.

Javal (34) schlägt vor, zur Bestimmung der Ametropie, der Accommodation und der Sehschärfe ein binoculäres Leseglas zu verwenden, durch welches eine Serie von Probebuchstaben von verschiedener Grösse in verschiedenen Entfernungen betrachtet wird.

Badal's (38) Focometer ist nach dem Model seines Optometers (siehe vorj. Ber. S. 109) construirt, und zwar in umgekehrter Anordnung. Das zu bestimmende Glas wird am Ocularende des Tubus, am entgegengesetzten Ende, wo der Beobachter sich in der seiner Sehweite entsprechenden Entfernung postirt, eine matte Glasscheibe angebracht, auf welcher von einem fernen Gegenstande ein scharfes, umgekehrtes Bild entworfen wird. In dem Tubus selbst befindet sich eine Convexlinse von 63 Mm. Brennweite, genau im Abstand ihrer Brennweite von der Ocularöffnung. Eine Zu- oder Abnahme der Entfernung zwischen der letzteren Linse und der matten Glasscheibe entspricht einer gleichen der Brechkraft des zu bestimmenden Glases, und zwar Nr. 1 der Einleitung = 1 D, Nr. 2 = 2 D etc. B. meint auch, dass eine Brille, nach dem Vorbild des Focometers construirt, zur Messung von Distanzen verwendet werden könnte.

Um die Grössenwerte, unter welchen dasselbe Object sich bei Anisometropie darstellt, vergleichen zu können, construirte Donders (41) ein Fernrohr, wodurch, innerhalb gewisser Grenzen, durch Verschiebung der Gläser alle Vergrösserungen in einer continuirlichen Reihe erhalten werden. Das Fernrohr wird vor das Auge gehalten und so eingestellt, dass die Halbbilder desselben Objects, die durch ein schwaches Prisma mit der brechenden Kante nach oben getrennt sind, gleich gross erscheinen. Das Fernrohr, welches ein pankratisches heissen mag, besteht aus einer Combination von 3 Linsen: ein feststehendes concaves Ocular a, ein bewegliches concaves Objectiv c und zwischen diesen beiden eine verschiebbare Convexlinse b, stärker als a oder c, aber schwächer als a + b. a, b, c betragen 12, 21 und 12 Dioptrien. Wird b und c vereinigt, so erhält man ein positives Objectiv 21 — 12 = 9, ein negatives Ocular von 12, und folglich m (Vergrösserung) = $\frac{12}{9}$. Durch Umkehrung erhält man $\frac{1}{m} = \frac{9}{12}$.

Die Länge des Systems ist $\frac{1}{9} - \frac{1}{12} = 0{,}027$ M. Bei der Anwendung wurde von $m = 1$, und $F = \infty$ ausgegangen. Die Linse b steht dabei in der Mitte zwischen a und c; schiebt man b zurück, so muss auch c zurückgeschoben werden, damit $F = \infty$ bleibe. Dieser Verschiebung von c kann man für kleinere Vergrösserungen entgehen, indem a und c ungleich gemacht werden. Sehr entsprechend ist $a = 12$, $b = 19$, $c = 11$. Die Distanz von a und c beträgt dann 36,68 Mm. Verschiebt man nun um die Mittellinse, so hat das System bei $m = \frac{11}{12}$ eine positve Brennweite $F = 17{,}3$ M. Dies bleibt für die Schärfe der Bilder so gut wie unmerklich und darf ebenfalls in Bezug auf die Vergrösserung unberücksichtigt bleiben. Dasselbe gilt von der negativen Brennweite von 20 Mm., die einer Vergrösserung von $m = 1{,}23$ entspricht.

Das System kann von $m = 1$ bis zu $m = 1{,}23$ und mittels Umkehrung von $m = 1$ bis zu $m = 0{,}813$ gebracht werden, ohne dass es nötig ist, die Objectivlinse zu verschieben. Als allgemeine Regel gilt nun: $\frac{a}{c}$ = der Quadratwurzel aus der Vergrösserung, die man nicht zu überschreiten braucht. Die verlangte absolute Grenze von m erhält man durch die Wahl von b. Die Länge des Fernrohrs bestimmt man nach Belieben, indem man mit Erhaltung der relativen die absoluten Werte von a, b und c verändert.

Landolt (42), welcher mit Snellen's Phakometer die nach Zollmass geschliffenen Gläser seines Brillenkastens bestimmte, fand 1 Dioptrie $= \frac{1}{39{,}5''}$.

Landolt (48) verwendet zur Ophthalmometrie den von ihm construirten Diplometer (siehe vorj. Ber. S. 191). Als Object für die Bestimmung des Hornhautradius werden 2 oder 3 um ein Centrum drehbare Lampen benutzt. Ihr gegenseitiger Abstand ist 1 Meter, und da die Entfernung des untersuchten Auges vom Object ebenfalls 1 Meter misst, so ist der zu bestimmende Radius immer doppelt so gross als das Reflexbild. Das durch die Trennungslinie beider Prismen blickende Auge sieht doppelt, und die Entfernung der Doppelbilder von einander ist alsdann proportional der Entfernung der Prismen vom Object. Berühren sich die beiden Bilder, so ist die von den Prismen hervorgerufene Deviation gleich dem Durchmesser des Objects. Die Prismenfassung läuft auf einem Massstabe, nach welchem, für jede Stellung der Prismen, die entsprechende Grösse eines im 0-Punkt stehenden Objectes abzulesen ist. Durch eine Vorrichtung wird der Kopf fixirt und das Auge in den 0-Punkt der Einteilung gebracht.

Landolt (49 und 50) construirte ein künstliches, mit Wasser gefülltes, Auge, basirt auf dem reducirten Auge von Donders. Die auf der Retina (matte Glasscheibe) entstehenden Bilder lassen sich mit Hilfe einer Einteilung in halbe Millimeter messen; mit dem Massstab ist eine Loupe verbunden. Die Netzhaut kann mittels eines Mechanismus um 3 Mm. heran- resp. abgerückt werden. Um die Accommodation nachzuahmen, wird auf die Cornea ein Meniscus gelegt, dessen Vorderfläche 4,4 Mm. Krümmung hat. Vorn am Auge befindet sich ausserdem ein horizontaler, in Millimeter eingeteilter Massstab zur Befestigung, Verschiebung von Gläsern, Sehproben etc.

Stilling's (64) Perimeter besteht aus einer auf einem Stativ befindlichen Hohlkugel (Lampenglocke) aus mattem Glas und mit 2 sich diametral gegenüber befindlichen Oeffnungen. In die eine Oeffnung ist eine Metallhülse eingelassen, welche einen leicht drehbaren Ring trägt. An der Hülse ist die Meridianteilung markirt; der Ring trägt einen festen Stahlquadranten, an dessen freiem Ende ein beweglicher Stahlquadrant mittels einer Schraube befestigt ist. Der bewegliche Quadrant trägt am freien Ende ein Kautschukplättchen, welches in jeder Stellung der Oberfläche der Kugel dicht anliegt, und einen kleinen Zeiger, vermittels dessen auf dem Teilkreise die Grösse der Drehung abgelesen werden kann. An dem Stativ ist der das Fixirkügelchen tragende Stahldraht angebracht. Der zu Prüfende blickt durch eine Oeffnung der Kugel, während der Untersucher die Fixation durch die andere controlirt. Bei Messungen in der Gegend des Fixirpunktes lässt man den Patienten durch diejenige Oeffnung blicken, an welcher sich die Metallhülse befindet, bei den übrigen Messungen durch die entgegengesetzte Oeffnung. Der Knotenpunkt befindet sich nicht im Mittelpunkt einer Kugel, sondern im Mantel derselben. Der von dem vorderen Pol aus auf einem grössten Kreis der Kugel abgelesene Gesichtsfeldwinkel ist zu halbiren.

Graefe's (26) Ophthalmotrop verfolgt die Aufgabe, die Art der Listing'schen Augenbewegungen zu versinnbildlichen. Mit Hilfe des Apparates lässt sich auch nachweisen, dass der Widerspruch in den Angaben von Donders und Helmholtz in Bezug auf das Zustandekommen der an die verschiedenen Augenstellungen gebundenen Meridianneigungen in der Tat nicht existirt, und eine abweichende Darstellung nur dadurch zu Stande kam, dass Helmholtz eine Diagonalstellung nicht direkt aus der Primärstellung, sondern durch 2 Bewegungen, eine Hebung resp. Senkung und eine Seitwärtswendung, entstehen lässt.

Baudon (66) bedient sich bei Simulation einseitiger Amaurose

zweier nach aussen ablenkender Prismen von 15°, bei welchen vor das eine ein blaues, vor das andere ein rotes Glas angebracht ist; als Fixationsobject dient eine Lichtflamme. In Fällen von Simulation von herabgesetzter Sehschärfe bediant sich B. eines aus 2 Röhren (25 bis 30 Cm. lang) zusammengesetzten Apparates; am Ocular befinden sich 20gradige Prismen mit der Basis nach aussen, und am Objectiv kleine bewegliche Blätter mit Figuren, welche rechts und links verschieden sind, oder mit Snellen'schen Probebuchstaben, um sofort die Sehschärfe bestimmen zu können.

Snellen (67) empfiehlt zur Entdeckung von Simulation einseitiger Blindheit Sehversuche mit einer Reihe roter und grüner Probebuchstaben zu machen, während man das gute Auge mit einem grünen Glase verdeckt. Ist das zweite Auge wirklich blind, dann werden nur die Buchstaben einer Farbe erkannt.

Als die hauptsächlichsten simulirten Augenaffectionen bezeichnet Galezowski (68) die Amblyopie oder Amaurose eines oder beider Augen, die Hemeralopie, die Kurzsichtigkeit, Doppelbilder und Entzündungen des Lidrandes, letztere hervorgerufen durch Herausreissen der Cilien, sowie solche der Conjunctiva, bedingt durch Einführung fremder Körper oder Einträufelung von caustischen oder corrosiven Flüssigkeiten.

Culbertson (69) benützt zur Bestimmung der Lage der Doppelbilder eine Tafel, die durch zwei sich in der Mitte unter rechten Winkeln kreuzende Linien in 4 Quadranten geteilt ist.

Pflüger (71) empfiehlt das Thury-Dor'sche Tonometer und gibt an, dass der normale Scleraldruck gewöhnlich zwischen 13 und 18 Gramm für eine Eindruckstiefe von 1 Mm. schwanke.

Pathologische Anatomie des Auges.

Referent: Prof. **Michel.**

Allgemeines.

1) Alt, A., Beiträge zur pathologischen Anatomie. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. VI. 2. S. 444.

2) Sattler, H., Tuberculose d. Auges. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Versamml. S. 64.

3) Weiss, L., Ueber die Tuberkulose des Auges. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 57.
4) Vincentiis, C. de, Osservazioni cliniche ed anatomiche su alcune malattie oculari. Estratto dal Movim. med.-chir. Napoli. 50 S.

Cornea.

1) Graham Brown, Zur Therapie der Diphtheritis. (Aus dem pathologisch-anatomischen Institut zu Prag.) Archiv f. experiment. Pathologie und Pharmakologie. VIII. S. 140.
2) Raehlmann, Ueber parenchymatöse Keratitis. Arch. f. experim. Pathologie. VII. S. 464 (siehe auch Abschnitt: Cornea).
3) Frisch, A., Ueber eigentümliche Producte mykotischer Keratitis mit der Reaction des Amyloids. Sitzungsber. d. k. Akad. der Wissensch. zu Wien. LXXVI. 3. Juli-Heft. 12 S.
4) Horner, Mykotische Keratitis. Sitzungsb. d. Heidelb. ophth. Versamml. S. 131.
5) Thanhoffer, C. v., Ueber die Entzündung (nebst einigen Bemerkungen über die Structur der Hornhaut und über die Eosin-Reaction). Centralbl. f. d. medic. Wissensch. Nr. 49.
6) Dowdeswell, F. G., On the changes of the fixed corpuscles of the cornea in the process of inflammation. Monthly. micr. Journ. S. 288.
7) Stricker, S., Ueber die Theorie der Eiterung. Amtl. Bericht der 50. Versammlung deutscher Naturf. und Aerzte. München. S. 253.
8) Senftleben, Nachträgliche Bemerkungen zur sog. Trigeminuskeratitis. Virchow's Arch. Bd. 72. S. 542.
9) v. Wyss, H., Ueber Wundheilung der Hornhaut. Virchow's Archiv f. patholog. Anatomie. Bd. 69. S. 24.
10) Browicz, Ein Fall tätowirter menschlicher Hornhaut, histologisch untersucht. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 312.
11) Laskiewicz, Ueber Lupus der Conjunctiva und Cornea und über das Vorkommen von Riesenzellen in der erkrankten Bindehaut des Auges. (siehe Abschnitt: Conjunctiva.)
12) Alt, Beiträge zur pathologischen Anatomie. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. VI. 2. S. 144.

Brown (1) benutzte zu seinen Untersuchungen die zur Cultur der Krankheitskeime von Buchholz empfohlene Nährflüssigkeit (10 grm. Zucker, 1 grm. weinsaures Ammoniak, 0,5 grm. phosphors. Kali und 100,0 Aq. destill.) und impfte Kaninchencornea. Es wurde geprüft der Effect einer Mischung, bestehend aus einer Lösung von salzsaurem Chinin ($3^1/_2$%), salicylsaurem Natron und benzoësaurem Natron (beide in der Concentration von $3^1/_3$ % und 5 %), sowie die Wirkung der hypodermatischen Anwendung von benzoësaurem Natron

vor der Impfung der Cornea. Es scheint, dass die contagiösen diphtheritischen Flüssigkeiten ihre Fähigkeit, die örtliche Erkrankung zu erzeugen, verlieren, wenn sie längere oder kürzere Zeit mit obengenannten Lösungen in Mischung stehen. Unter diesen Lösungen ist das benzoësaure Natron das kräftigste. Die hypodermatische Application desselben vor der Einimpfung der Diphtheritis hat einen gewissen Einfluss auf die Verhinderung des Ausbruches der Krankheit.

Raehlmann (2) erzeugte eine Keratitis, welche als parenchymatöse bezeichnet wird, bei Kaninchen durch Reizung der Sclera mittels eingelegter Fäden; neben einer Auswanderung findet auch eine Wucherung der fixen Hornhautkörperchen, und zwar während der eigentlichen Entzündungsperiode, und nicht allein, wie Eberth angibt, im Stadium der Regeneration. Zugleich mit der Zelleneinwanderung resp. Neubildung quillt auch das Grundgewebe auf, in Folge davon die parenchymatöse Trübung. Das Grundgewebe geht nach der Quellung teilweise unter und wird durch eine Neubildung ersetzt, deren Ergebniss ein dem ursprünglichen völlig gleiches, durchsichtiges Corneaparenchym ist.

Frisch (3) beobachtete die Amyloiddegeneration an der Hornhaut von Kaninchen bei jenen Formen von Keratitis, welche durch Einimpfung von frischem Milzbrandblut entstehen. Die amyloiden Veränderungen zeigten die zelligen Elemente der Cornea, die Nerven und ein eigentümliches System von welligen, aus elliptischen Körperchen zusammengesetzten Massen, welche die interfibrillären Spalten erfüllten, und am wahrscheinlichsten als geronnene Exsudate zu betrachten sind, und zwar mit denselben Merkmalen amyloider Entartung wie die degenerirten Zellen und Nerven. Der Befund ist aber ein recht seltener; unter einer Zahl von 300 in gleicher Weise geimpften Hornhäuten zeigten nur 4 die Amyloiddegeneration, welche ungemein früh, schon 48 Stunden nach der Impfung eintritt (im Vergleich mit dem späten Auftreten von Amyloiddegeneration im Gefolge chronischer phthisischer Erkrankungen). Ausser durch die Jodreaction wurde die Verwandtschaft mit Amyloid durch eine hohe Resistenz gegen Verdauungsflüssigkeit dokumentirt; die Produkte waren ausserdem doppelbrechend, nur die Färbung mit Jodanilinviolett und Leonhardi'scher Tinte liess im Stich.

Das Protoplasma der Hornhautkörperchen ist in eine glänzende, stark lichtbrechende Masse umgewandelt, die Fortsätze der Hornhautzellen sind unsichtbar. Im Gegensatze zu Leber fand Fr. hier bei den amyloid degenerirten Zellen der Hornhaut keine Hülle, ebenso auch keine fibrilläre Streifung. Die amyloiden Veränderungen der

Nerven waren an den markhaltigen Nervenfasern nahe dem Rande der Cornea und an den marklosen Fasern nachzuweisen.

Am obern Rande eines marantischen Geschwüres der Cornea im kindlichen Alter sah Horner (4) spiess- und rosenkranzförmige mykotische Einwanderungen weit unter dem Epithel, längs dem Epithel weiter nach oben gehend und teilweise auch noch in die Tiefe sich verbreitend.

Nach v. Thanhoffer (5) verbreitet sich die Einwanderung bei der Entzündung der Hornhaut nur von der Peripherie durch die Lymphräume in die Blutgefässe am Rande der Cornea, und kann auch in den nervenführenden Kanälen stattfinden. Die Wanderzellen teilen sich, die Hornhautkörperchen vermehren sich, und die Nerven gehen zu Grunde. An die Stelle der letzteren treten mit Ausläufer versehene und in einander mündende lange Zellen ein, welche teils Wanderzellen, teils Cornealkörperchen ähnlich sehen, und wahrscheinlich die Regeneration der Nerven beginnen. Bei künstlich blutleer gemachten Fröschen zeigt sich keine Einwanderung, aber die Corneakörperchen mehren sich auf die gewöhnliche Weise.

Dowdeswell (6) nimmt bei der artificiellen Hornhautentzündung nur eine Einwanderung farbloser Zellen und Vermehrung derselben durch Teilung an; die fixen Hornhautkörperchen sind unbeteiligt, und werden nur verdeckt. Zum Nachweis derselben bringt D. einen Teil der mit Gold behandelten Hornhaut in eine 20 °/o Lösung von Kali causticum, in welcher bei 40° Cels. in 50 Minuten die Grundsubstanz völlig aufgelöst wird. Durch Einlegen des Präparates in angesäuertes Wasser wird die weitere Einwirkung des Kali auf die Hornhautzellen aufgehoben, und dieselben erscheinen dann unverändert.

Stricker (7) bringt die Cornea durch Anlegung eines Schorfes mit Kali causticum zur Entzündung und färbt sie in vivo nach etwa 24 Stunden an dem narkotisirten Tiere. Rings um den Schorf sieht man nur Bilder, welche die Geschichte der Vereiterung mit Sicherheit construiren lassen. Der Process besteht nämlich in einem Grösserwerden der Zelle bis zum Schwunde der Grundsubstanz und Teilung dieser grösser gewordenen Zellen. Hiemit ist das normale Cornealgewebe in einen Zellenhaufen umgestaltet, und es brauchen die nun zerteilten Zellen nur auseinander zu weichen oder disgregirt zu werden, so ist die Vereiterung gegeben. Das entzündliche Infiltrat ist daher der Ausdruck der Schwellung des Zellnetzes, und die Härte desselben wieder nichts Anderes als eine Folge der Schwellung.

(Senftleben (8) glaubt, dass desshalb so viel Verwirrung in

die Frage der Herkunft der Eiterkörperchen bei der Hornhautentzündung und der Entstehung der centralen Keratitis gebracht worden sei, weil es einmal bis jetzt noch nicht gelungen, experimentell die Tätigkeit der fixen Hornhautzellen und der Wanderzellen bei der Entzündung streng gesondert darzustellen, und zweitens, weil fast alle Autoren mit besonderer Vorliebe sich zu ihren Versuchen der Froschcornea bedienten, die ihrer geringen Grösse wegen am allerwenigsten dazu geeignet sei. Er benützte daher zu seinen Versuchen Kaninchen, bei denen es im Gegensatz zu Froschhornhäuten fast jedesmal gelingt, die Folgen einer centralen Aetzung darzustellen, ohne dass die genaue Beobachtung der im Centrum sich abspielenden Vorgänge durch die von der Peripherie der Hornhaut mehr oder weniger eintretenden Wanderzellen gestört wird. Ferner kann man die Kaninchenhornhaut viel leichter in sehr feine Flächenschnitte zerlegen, wie die des Frosches.

Durch seine Untersuchungen meint S. den Nachweis liefern zu können, dass der von Cohnheim in der Keratitisfrage von vornherein eingenommene Standpunkt sowohl bezüglich der Abstammung der Eiterkörperchen, als bezüglich der Entstehung der centralen Keratitis unanfechtbar ist, und dass die besonders von Böttcher dagegen geltend gemachten Argumente, mit so grosser Bestimmtheit dieselben auch vorgetragen wurden, sich als unhaltbar erweisen. Es zeigte sich, dass die fixen Hornhautzellen stets nur wieder fixe Hornhautzellen producirten, dass dagegen die Wanderzellen von dem Entzündungsprocess untrennbar sind, sei es, dass sie von der Peripherie der Hornhaut in diese hineingelangen, oder aus dem Conjunctivalsack in das eröffnete Hornhautgewebe eindringen.

Schmidt-Rimpler.)

v. Wyss (9) beobachtete die Vorgänge der Wundheilung der Cornea sowohl bei penetrirenden als nicht penetrirenden Wunden. Der Verschluss der Wunden geschieht im letzteren Falle auf der nach aussen gekehrten Seite durch eine Wucherung der inneren Lage der Epithelzellen, die von beiden Wundrändern absteigend die blossliegende Hornhautsubstanz überkleiden und vom Grunde emporwachsend die Lücke ausfüllen. Wird eine Verletzung in einem schon vorhandenen Epitheldefekt gemacht, so füllt sich die Wunde erst nach Regeneration des Epithels. Bei penetrirender Wunde reicht das Epithel mindestens bis zu 2 Drittel des Spaltes hinab, von hier ab erweitert sich die Wunde trichterförmig gegen die vordere Kammer, das Cornealgewebe erscheint durch Imbibition mit Kammerwasser gequollen und der Verschluss dieses Teiles der Wundspalte wird nun

durch einen Fibrinniederschlag bewerkstelligt. Die Descemet'sche Membran ist vollkommen unbeteiligt. In den Fällen einer reinen Prima intentio verschwinden die Epithelien nach Ablauf von 8 Tagen; es findet sich an Stelle derselben eine Ausfüllungsmasse eines dichten Filzes feiner Fäserchen, die zahlreiche, zum Teil noch von Protoplasmahöfen umgebene Kerne einschliessen. Das Auftreten von Eiterkörperchen in der Wunde und Durchsetzung des umgebenden Hornhautgewebes mit Rundzellen, spiess- oder spindelförmigen, mitunter gekernten Elementen ist der Ausdruck einer den Heilungsvorgang complicirenden Reizung. Die genannten Elemente, welche an Stelle der fast ganz verschwundenen Hornhautkörperchen getreten sind, werden nicht als Abkömmlinge der letztern angesehen, sondern sollen von den epithelialen, der Conjunctiva entstammenden Ausfüllungszellen herrühren.

Eine vor 2 Jahren tätowirte Cornea mit abgelaufenem Ulcus corneae serpens bot nach Browicz (10) folgenden Befund dar: An der Tätowirungs- resp. Narbenstelle fehlte die Bowmann'sche Membran; das unmittelbar unter dem aus 2 Lagen bestehenden Epithelstratum befindliche Hornhautgewebe bestand aus fein fibrillärem Gewebe. An einigen Stellen Spuren von Einstichskanälen, mitten durch das Hornhautgewebe ziemlich zahlreiche Blutgefässe. Die Farbstoffpartikel lagerten teils in platte Zellen eingeschlossen teils in grösseren Ballen und Schollen in den Spalträumen teils als körniges Pigment in den Wänden der Blutgefässe. Die Farbstoff-Anhäufungen nahmen nur die vordere Hälfte des Dickendurchmessers der Cornea ein.

Alt (12) fand an 4 Augen Cystenbildungen im Parenchym der Cornea, und zwar nach Perforation derselben. Zwei solcher Cysten waren mit Uvealpigment ausgekleidet, von den beiden andern zeigte die eine eine völlig glatte Wandung, die andere war von einem feinen Balkennetz durchzogen.

Aus den Ergebnissen einer Untersuchung von 8 Fällen von Corneascleralstaphylomen zieht Alt (12) den Schluss, dass in allen Fällen eine Entzündung der Iris und teilweise des Corpus ciliare bestanden hat, oder noch besteht. Diese Entzündung des vorderen Teiles des Uvealtractus wird durch die Fasern der Lig. pectin. und die ihm anhaftenden Endothelien auf die Membr. Descemet. und ihr Endothel übergeleitet, und ruft hier eine Proliferation des letzteren hervor, welche zur Verklebung der Iris führt. Zur gleichen Zeit findet auch eine Proliferation des vorderen Irisepithels statt. So entsteht das beide Membranen verklebende Zwischenepithel, welches von Schiess-Gemuseus als Intercalarmasse beschrieben wurde.

Ein Befund ist noch zu bemerken, nämlich der Schwund der Membr. Descemet., sobald eine Dehnung stattfindet.

Uvealtractus.

1) Schiess-Gemuseus, Zur Casuistik der Iristumoren.
2) Berthold, I. Granulom der Iris. II. Ossification der Iris u. Chorioidea.
3) Goldzieher, W., Zur pathologischen Anatomie der Ciliarnerven. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 405.
4) Brodowski, Eine ungewöhnliche Verschiedenheit secundärer Neubildungen.
5) Alt, A., Studie über die anatomischen Gründe u. das Wesen der sympatischen Ophthalmie.
6) Meyer, Ad., Zur Entstehung der geschichteten Drüsen der Lamina vitrea chorioideae.
7) Knies, M., Sechzehn Fälle von Aderhaut-Sarcom nebst epikritischen Bemerkungen.
8) Wadsworth, A., Osseous deposits in chorioidea.
9) Crespi, Contributo alla storia clinico dei tumori dell' ochioi e dell' orbita.
10) Kramsztyk, Drei Fälle von Sarkom des Auges.
11) Leber, Granulom der Aderhaut. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Gesellsch. S. 119. (Vorzeigung v. Präparaten.)
12) Macnaughton, Jones, Curious case of ossifications of eyeball removed for sympathetic mischief in the fellow eye.
13) Quaglino e Guaita, Contribuzione alla storia clinica ed anatomica dei tumori intra e extraoculari.
14) Alt, A., Beiträge zur pathologischen Anatomie. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI. 2. S. 144.

Goldzieher (3) fand in einem cyklitischen Auge mit Netzhautablösung und Hämorrhagien in derselben die Chorioidea mit lymphoiden Elementen infiltrirt, die Nervenscheiden der Ciliarnerven dicht von Rundzellen durchsetzt, ebenso eine Zellenwucherung zwischen den normal aussehenden Fibrillen. An anderen Punkten der Nervenscheide bildeten die dicht gedrängten Rundzellen einen wahren Knoten, die Ganglienzellen zeigten keine Veränderung.

Als Veränderungen, hervorgerufen durch einen im Bulbus 12 Jahre verweilenden Fremdkörper, beobachtete Alt (14) Folgendes: Dünne Sclera, Chorioidea und Retina ihr festanliegend, Glaskörper flüssig, in ihm eine frei herumschwimmende Eitermasse; auf der pars ciliaris in derbes Gewebe eingebetteter Fremdkörper, an der Stelle der Linse eine die Pupille verdeckende, gefaltete, derbe, gelblich schimmernde Haut (aus den beiden zusammengeklappten Linsenkap-

sein bestehend); Papille klein, atrophisch, Macula durch Exsudat von der Chorioidea abgehoben. An der Bildung der den Fremdkörper umhüllenden Masse beteiligen sich Sclera, Chorioidea, Corpus ciliare, Pars ciliaris, Retina und Hyaloidea.

Als traumatische Granulome der Iris bezeichnet Alt (14) die makroskopisch eine Geschwulst der Cornea vortäuschende, mikroskopisch als Granulationsgewebe in einem Irisprolaps nach Cornealperforation erscheinende Veränderung von durchsichtiger Beschaffenheit. Die Geschwulst ist von einer dichten Epithelschicht überzogen; das Irisgewebe ist von Rundzellen erfüllt, das Granulomgewebe besteht grossenteils aus protoplasmaarmen Rundzellen und freien Kernen (!).

Alt (14) fand ferner bei einem 8jährigen Knaben ein intraoculares Sarcoma alveolare teleangiectodes mit Knorpelbildung, welches vom Corpus ciliare ausgegangen zur Perforation, Netzhautablösung und Excavation des Sehnerven geführt hatte. Die Geschwulst recidivirte. Die Elemente der Geschwulstmasse sind meistens Rund-, einzelne Spindelzellen, teilweise mit Pigment; die Zellen sind durch eine feine Intercellularsubstanz verbunden. Dickere und dünnere Bindegewebsstränge teilen die Geschwulst in grössere und kleinere Alveolen; zahlreiche Gefässe sind vorhanden, welche in der Peripherie in grössere cavernöse Höhlen einmünden. Ausserdem finden sich mikroskopisch in der Geschwulst einige kleine Inseln von mattglänzendem, elastischem Gewebe, welches mikroskopisch aus hyaliner Grundsubstanz besteht, in welcher zahlreiche, als Knorpelzellen charakterisirte Zellen liegen.

Retina und Opticus.

1) Landsberg, M., Beiträge zur pathologischen Anatomie der Netzhaut. I. Retinitis traumatica. II. Ueber cystoide Degeneration der äusseren Körnerschicht. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 193.
2) Schott, Mitteilungen über Erkrankungen des Opticus. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. VI. 1. S. 21.
3) Alt, A., Beiträge zur pathologischen Anatomie. Ebend. 2. S. 444.
4) Walzberg, Gliosarcoma retinae auf traumatischer Basis entstanden.
5) Chiari, Ein Fall von Tuberkulose des N. opticus dexter.

Bei einem durch eine Verletzung mit einem Messer erblindeten, und mit traumatischer Cataract sowie Netzhautablösung behafteten Auge fand sich nach Landsberg (1) eine eigentümliche bindegewebige Wucherung an der Limitans interna retinae mit eingespreng-

ten Lymphknötchen; neben dieser vom Glaskörper ausgegangenen Wucherung zeigte sich an der Ora serrata eine von der Linsenkapsel fortgesetzte Reizung und Zerrung der Elemente, welche eine entzündliche Verdickung der Radialfasern zur Folge hatte. Ausserdem war Vacuolenbildung in den Körnerschichten, sowie beschränkte Auswanderung weisser Blutkörperchen aus grösseren Netzhautgefässen vorhanden.

In einem weiteren untersuchten Fall eines an Vitium cordis und Hydrops verstorbenen Individuums, welches nicht über Sehstörungen zu klagen hatte, fanden sich rundliche, mehr oder weniger kreisförmige Hohlräume in der äusseren Körnerschicht, sowie am extraocularen Teile des Sehnerven eine erhebliche Verdickung seiner bindegewebigen Septa und Querbalken. Im Gegensatz zu Iwanoff wird der Process als primäre Degeneration der zelligen Elemente in der äusseren Körnerschicht aufgefasst, während der Stützapparat erst allmählig in die Degeneration hineingezogen werde, und schliesslich Atrophie der Netzhautschichten resultiren könne.

Schott (2) fand am intracraniellen Teil beider Sehnerven Neubildungen, bestehend aus platten den Endothelien ähnlichen Zellen, sowie aus fertigen oder in Entwicklung begriffenen Sandbildungen. Dieser Befund reiht sich anderweitigen Befunden an, wie sie namentlich von Geschwülsten der Dura mater unter den Bezeichnungen eines Psammoms, Endothelioms mitgeteilt werden. (Vergl. Jahresber. 1873. S. 359; dem Verf. scheint die Arbeit des Ref. unbekannt zu sein.)

Linse.

1) Deutschmann, Untersuchungen zur Pathogenese der Cataract.
2) Ischmursin, Die künstlichen Katarakten. Medic. Bote. Nr. 37. (Centralbl. f. pract. Augenheilk. 1878. S. 14.)

Zur künstlichen Bildung von Kataracten genügt es nach Ischmursin (2), den Kopf des erschlagenen Tieres einige Zeit in heissem Wasser oder an das Ofenfeuer zu halten; ebenso kann man an Leichen Cataracte erzeugen, indem man heisses Wasser auf das Auge giesst oder ferrum candens, glühende Kohle in einige Entfernung vom Auge hält.

Glaskörper.

Durand, Des vaisseaux de nouvelle formation dans une hernie du corps vitré.

Conjunctiva und Lider.

1) Leber, Th., Amyloid-Degeneration der Conjunctiva; Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Versamml. S. 118. (Vorzeigung von Präparaten.)
2) Ströhmberg, Ch., Ein Beitrag zur Casuistik der amyloiden Degeneration an den Augenlidern.
3) Neumann, S., Ueber primäre lupöse Erkrankung des Auges.
4) Laskiewicz, Ueber Lupus der Conjunctiva und Cornea und über das Vorkommen von Riesenzellen in der erkrankten Bindehaut des Auges.
5) Herter, Tuberculöse Geschwüre der Conjunctiva.
6) Laqueur, Seröse subconjunctivale Cyste an der untern Uebergangsfalte.
7) Alt, Beiträge zur pathologischen Anatomie. Arch. f. Augen und Ohrenheilk. VI. 2. S. 444.

Wo das Pterygium beginnt, zeigt sich nach Alt (7) ein zwischen die Lamellen der Cornea keilförmig eingeschobenes Gewebe von trübem Aussehen und aus feinen Fibrillen mit spärlichen Rund- und Spindelzellen zusammengesetzt. Die nach aussen liegenden Lamellen der Cornea werden verdrängt, so dass sie sich mit den normalen in spitzen Winkeln kreuzen, sind granulirt, und die Zahl der Cornealzellen auf ein Minimum reducirt. Die Bowman'sche Schichte fehlt über dem Pterygium, jenseits der Spitze des letzteren ist sie gegen dasselbe umgeschlagen. Das Epithel der Cornea zeigt sich hier zweischichtig, wie das Conjunctivalepithel. Zwischen dem Pterygium und dem darunter liegenden Cornealgewebe findet sich eine mehrfache Epithellage, deren Elemente in Verhornung und colloider Metamorphose begriffen sind. Das Pterygium ist an seiner Oberfläche von Epithel bedeckt, und das Gewebe, aus welchem es zusammengesetzt ist, kein anderes als Conjunctivalgewebe. Verf. ist daher der Ansicht, dass die Verheilung der Conjunctiva mit einem marginalen Ulcus corneae als Ursache des Flügelfelles anzusehen sei.

Muskeln.

Fränkel, C., Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Veränderung der Augenmuskeln bei progressiver perniciöser Anämie.

Orbita.

1) Sonnenburg, Beitrag zur acuten Zellgewebsentzündung der Augenhöhle.
2) Novàk, Ein Fall von Myxosarcoma orbitae seltener Grösse.
3) Waldhauer, Aus der Wittwe Reimer'schen Augenheilanstalt in Riga. Tumoren des Auges und der Augenhöhle.
4) Vincentiis, C. de, Di un sarcoma endoteliale di ambo le orbite.
5) Zit, Periostales Sarcom der Orbita mit multiplen Metastasen.
6) Ewetzky, v., Zur Cylindromfrage.

Blut- und Lymphbahnen.

1) Schmidt-Rimpler, Phlebitis ophthalmica. v. Graefe's Arch. f. Ophth. S. 229.
2) Michel, J., Ueber einige Erkrankungen des Sehnerven. Ebend. 2. S. 213.
3) — Retinitis apoplectica. Ber. der 50. Versamml. deutscher Aerzte u. Naturforscher. S. 334.
3a) Mackenzie, H., A case of glycosuric retinitis. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 150.
4) Beck, Beobachtungen über metastatisch-septische Augenentzündung.
4a) Landsberg, Ueber metastatische Augenentzündungen.
5) Nykamp, A., Ueber die Entstehung der Apoplexia retinae bei perniciöser Anämie.
6) Weber, A., Die Ursachen des Glaucoms.
7) Pagenstecher, H., Ueber Glaucom.
8) Schnabel, Beiträge zur Lehre vom Glaucom.
9) Brailey, W. A., Zur Pathologie der intraocularen Drucksteigerung. Centralbl. f. pract. Augenheilk. September.
10) Del Monte, Dimostratione di alcuni preparati ed alcune osservazione della dottrina del glaucoma.
11) Brugsch, A., Ueber die Resorption körnigen Farbstoffs aus der vorderen Augenkammer (siehe vorj. Bericht).
12) Alt, A., Beiträge zur pathologischen Anatomie. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. VI. 2. S. 441.
13) Zahn, Des tissus implantés dans l'organisme. Ber. des internat. med. Congresses zu Genf.
14) Humboldt v. Horn v. d. Horck, A., Ueber die Implantation von organischen Fremdkörpern in die vordere Augenkammer. Berlin. Inaug.-Dissertat. 28 S. (Auszug aus einer von der medic. Fakultät zu Berlin gekrönten Preisschrift.)
15) Cohnheim, J., Künstliche Tuberculose. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Sitzung v. 13. Juli.

Schmidt-Rimpler (1) fand bei der mikroskopischen Unter-

suchung eines Teiles der thrombosirten Vena ophthalmica an einer Stelle der Gefässwand eine heerdartige Einlagerung von Rundzellen. Die Gefässe des Auges waren nicht verändert.

Michel (2) constatirte bei Pyämie Verstopfungen von Capillaren des N. opticus; das Lumen derselben war mit dichtgedrängten Eiterkörperchen angefüllt, oder mit feinen und feinsten miteinander verfilzten Fäserchen, zwischen welchen sich feinkörnige Massen, sowie eine geringe Zahl von Eiterkörperchen fanden. Um das Gefäss waren in zahlreicher Weise Eiterkörperchen angehäuft. Ausserdem wurden Blutungen in die Pialscheide und die Pialfortsätze des Opticus bei einem Fall von Schrumpfniere gefunden.

Ferner wurde von demselben (3) über einen organisirten Thrombus in der Ven. central. retinae berichtet.

Die von Nettleship vorgenommene mikroskopische Untersuchung der Augen eines von Mackenzie (3) beobachteten Falles von Blutungen des Glaskörpers bei Diabetes ergab eine stark varicöse Beschaffenheit der Nervenfasern der Retina, in der Zwischenkörner- und Molekularschicht cystoide Ausbuchtungen und ein starkes Blutextravasat auf der Limitans interna. Die Chorioidea verdickt, die Blutgefässe stark ausgedehnt und eine feinkörnige Eiweisssubstanz in dem Stroma und in der Membrana suprachorioidea vorhanden. In der Arteria centralis zeigte sich eine Verdickung der äussersten Lage des Endothels zwischen demselben und der Membrana fenestrata, und zwar nur auf einer Seite, während in den Verzweigungen der genannten Arterie die Verdickung gleichmässig überall anzutreffen war. In einer frühern Periode bestehen die verdickten Stellen aus mehr oder weniger distinkten Kernen, und ihre innerste Lage aus gewucherten Endothelzellen. Später erscheint die Stelle von mehr hyalinem oder fibrösem Aussehen. Die Endothellage ist ausserdem gewöhnlich geschwellt. Hie und da findet man auch eine Vermehrung der zelligen Elemente in der Muskelschicht der Arterie. Die Venenwandungen erschienen nicht verändert; in den Retinacapillaren miliare Aneurysmen.

Alt (12) untersuchte ein bei einer Verletzung des Ciliarkörpers aufgetretenes spongiöses Exsudat in der vorderen Kammer, welches in 2 deutlich getrennte Schichten zerfiel, die eine homogen, die andere aus einem Netzwerk feinster Fibrinfädchen mit spärlichen Rundzellen zusammengesetzt. Ausserdem ist das ganze Parenchym der Iris, der ihrer Insertion entsprechende Teil des Ciliarkörpers mit weissen Blutkörperchen angefüllt, und finden sich den Gefässen entlang grössere und kleinere parenchymatöse Blutungen.

Humboldt v. Horn (13) implantirte in die vordere Augenkammer organische Fremdkörper, und zwar 1) Haare, 2) Schleimhaut, 3) Periost der Tibia, 4) Rete Malpighii und 5) Haut mit Haaren. Als Versuchstiere dienten Hunde, Katzen und Kaninchen, die Zahl der Versuche betrug 28, die Beobachtungsdauer 1—4 Monate. Es trat bald eine Panophthalmie auf, wobei die in der vorderen Kammer sich befindende Flüssigkeit kolossale Massen niedriger Organismen zeigte, bald blieb der eingeführte Körper liegen, ohne deletären Einfluss auszuüben, was besonders bei den Haaren der Fall war, bald stellte sich eine organische Verschmelzung der eingeführten Körper mit Cornea und Iris ein. Ein junges, sehr zellenreiches Bindegewebe kapselt den Körper ab, der Iris wird hiebei die Hauptrolle zugeschrieben. Das Gefässnetz ist immer ein neugebildetes, die Gefässe des Fremdkörpers sind collabirt oder das Blut in denselben hat sich in Pigment umgewandelt. Aus den Präparaten geht ferner hervor, dass nicht nur Bindegewebe, sondern auch die Epithelien des Rete direkt mit den Granulationen zu einem Ganzen verschmelzen können.

Zahn (14) implantirte, wie an andere Orte, so auch in die vordere Augenkammer Stücke hyalinen Knorpels erwachsener Tiere. Die Knorpelzellen gingen zu Grunde, die Intercellularsubstanz blieb bestehen und das Ganze wurde von Bindegewebe eingekapselt. Wenn die Versuche hier ein negatives Resultat hatten, so war dagegen die Wucherung eine sehr bedeutende, sobald fötaler hyaliner Knorpel genommen wurde. Verf. zieht daher den Schluss, dass nur fötale Gewebe und von Erwachsenen solche, welchen gewissermassen fötale Eigenschaften zukämen (wozu auch die untersten Schichten des Hornhautepithels gehören), im Stande wären, sich an einem andern Ort des Körpers oder in einem andern Organismus weiter zu entwickeln.

Cohnheim (15) stellte in Gemeinschaft mit Salomonsen Versuche an über Inoculation von tuberkulöser Substanz in die vordere Kammer. Als solche und nur wirksame Substanz wurde benützt: graue und käsige Knoten von menschlicher, chronischer und acuter, Miliartuberkulose, käsige Partikel aus scrophulösen Halsdrüsen, Knötchen von Impftuberkulose der Meerschweinchen und Kaninchen. Unwirksam erschienen verkäste Krebsknoten, knötchenfreie Muskelstücke von einem tuberkulösen Meerschweinchen, einfaches Lymphom und lokale Tuberkulose. Die Tuberkulose blieb immer auf das Auge beschränkt, eine allgemeine Infection wurde nicht beobachtet. Der häufigste Termin des Erscheinens der Tuberkel nach der Inoculation war der Anfang der 4ten Woche. Hatte man tuberkulöse Substanz in die vordere Kammer gebracht, so entstand zuerst eine leichte

Kerato-Iritis; die eingebrachten Stücke wurden kleiner, so dass öfters nur minimale Reste davon übrig blieben. Plötzlich erschienen in der Iris hellgraue Knötchen, deren Zahl (30—40 Knötchen) mit jedem Tag wuchs. Sie wurden im Centrum weiss, und prominirten über der Iris, welche beträchtlich anschwellend sich intensiv rötete. Später trat Hypopyon und Pannus auf.

Missbildungen des Auges.

Referent: Prof. **Manz.**

1) Landesberg, M., Vier Fälle von Anophthalmus congenitus. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 141.
2) Meyer, A., Anophthalmus congen. unilat. Centralbl. f. pract. Augenheilk. November.
3) Rother, M., Hirschberg's Beitr. z. prakt. Augenheilk. Heft 2. S. 62.
4) Talko, Ein Fall v. Mikrophthalmus etc. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 137.
5) Dareste, C., Mode de formation des monstres simples autosites. Arch. de Zoologie expérim. T. V. § 3.
6) Rauber, Die Theorien der excessiven Monstra. Virch. Arch. LXXI. Heft 2.
7) Schmidt-Rimpler, Zur weiteren Kenntniss einiger Missbildungen des Auges. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 172.
8) Klein, S., Ein Fall seltener Missbildung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 21.
9) Brunhuber, A., Einseitige totale Irideremie bei Hydrophthalmus congen. Ebend. S. 104.
10) Samelson, A., Angeborene Aniridie mit Sehnervenexcavation. Ebend. S. 189.
11) Laskiewicz-Friedensfeld, Angeborener Irismangel. Ebend. S. 319. und 357.
11a) Wurst, Beiderseitige angeborene Irideremie. Przeglad lekarski. Nr. 38.
12) Nunnely, Cases of Irideremia totalis. The Lancet. May.
13) Heyl, A., Coloboma lentis. Report of the fifth internat. ophth. Congress. S. 16, und Annales d'Ocul. 1877. S. 295.
14) Talko, Zur Lehre des Coloboma chorioideae. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 421.
15) — Colobom der Iris und Chorioidea. Gazeta lekarska. Nr. 9 und 10.
16) Horstmann, Chorioidalcolobom ohne Iriscolobom. Charité Annal. S. 536.
17) Higgens, Ch., Extraction of cataract from both eyes in a case of mikrophthalmos. The Lancet. Dec.
18) Nettleship, On cilio-retinal blood vessels. Opth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 161.

19) Wulffert, Eine neue Form der Missbildung der Pap. nerv. opt. Inaug.-diss. Bonn.

20) Brière, Observations cliniques. VI. Absence des papilles, cécité absolue. Ann. d'Ocul. T. 78. S. 41.

21) Steinheim, Blepharoptosis congenita. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 99.

22) Hock, Zwei Fälle von Lipoma subconjunctivale. Prag. med. Wochenschr. Nr. 10.

23) Verneuil, Paralacrymale Oelcysten. Bull. de la soc. de Chir. S. 1.

24) Lélion, Note sur un cas de dacryocystite chez un nouveau-né. Journ. de méd. et de chir. prat. T. XLVIII. S. 269.

25) Galezowski, Des affections congénitales des yeux et de leurs annexes. Récueil d'Ophth. S. 289 und S. 66. 1878.

26) Pereyra, Di un caso di doppia e completa irideremia congenita an lussazione in alto del cristallino. Lo Sperimentale. Luglio. S. 63. (Nicht zugänglich.)

Die schon jetzt keineswegs dürftige Casuistik des angeborenen Anophthalmus wird durch Landesberg (1) um 4 neue Fälle bereichert, unter welchen auffallenderweise beim dritten diese Anomalie nur auf einer Seite vorhanden war.

Bei einem 3 Monat alten Kind sah man im Grunde des leeren Conjunktivalsackes eine kleine härtliche Prominenz, die jedoch bei Bewegungen des anderen Auges keine solchen verriet. Die Lidspalte war geschlossen, die Augenhöhle nicht verkleinert. Gesicht- und Kopfbildung waren normal, letzteres auch im 2ten Falle, während hier eine Asymmetrie im Gesichte insofern vorhanden war, als die linke Hälfte flacher sich zeigte. Beide Bulbi fehlten vollständig, die Tränenorgane scheinen in Ordnung gewesen zu sein. Ausser der Anophthalmie besteht links eine Hasenscharte. In der Familie ist eine ähnliche Missbildung nicht bekannt, dagegen kamen viele Verwandschaftheiraten vor. Eine Vererbung fand sich im 3ten Falle, wo Vater und Kind je mit nur einem Auge zur Welt gekommen waren: jenem fehlte das rechte, diesem das linke. Das Kind ist das erstgeborene einer jungen, gesunden, aus gesunder Familie stammenden Mutter, und sonst regelmässig entwickelt. Während bei ihm der Tränenapparat normal scheint, fehlt beim Vater die Tränendrüse, Carunkel und der obere Tränenpunkt. Das 2te Kind war normal gebildet.

In Betreff der Aetiologie in obigen Fällen machte Verf. auf folgende Momente aufmerksam: Die frühere Syphilis des Vaters im 1ten Falle, die Blutsverwandschaft der Eltern im 2ten sowie eine deprimirte Gemütsstimmung (welcher wohl auch die Frühgeburt zugeschrieben werden kann) der Mutter, die Vererbung im 3ten.

Eine Beschreibung eines Falles von Anophthalmus congenitus unilateralis erhalten wir auch von A. Meyer (2). Ein 3 Monate altes, sonst normal gebildetes, kräftig entwickeltes Mädchen, besass ein normales rechtes Auge mit blauer Iris, links war in dem 1 Cm. tiefen Bindehautsack keine Spur eines Bulbus zu entdecken. Die Augenlider waren klein, einwärtsgedreht und eingesunken, die Lidspalte nur 7 Mm. lang. Die Augenbraue war schwächer entwickelt, der untere Tränenpunkt fehlte, doch bestand normale Tränenabsonderung. Die Dimensionen der Orbita sollen normal gewesen sein. Eltern und Geschwister waren gesund, erstere nicht blutsverwandt.

In Hirschberg's »Beiträgen« gibt Rother (3) die kurze Beschreibung eines Falles von Mikrophthalmus congenitus.

Bei einem 6wöchentlichen Mädchen waren beide Bulbi bedeutend kleiner, die Cornea des rechten hatte einen Durchmesser von 7, die des linken von 6 Mm., auf beiden Augen bestand ein Colobom der Iris, Chorioidea und Retina, welches vom oberen Rande des Sehnerven nach unten bis zum Aequator verfolgt werden konnte, »stark hügelig war« (soll wohl heissen, dass die untere Bulbuswand mehrere Ausbuchtungen verrieth) und einzelne Netzhautgefässe enthielt. Die linke Hornhaut war deutlich oval in vertikaler Richtung, und besass eine cylindrische Krümmung. Von anderen Missbildungen an diesem Kinde werden kleine Löcher vor dem Tragus beider Ohren sowie am Steissbein als Rudimente der Kiemenspalte und des Canalis spinalis erwähnt.

Die teratologisch so sehr interessante Combination von Mikrophthalmus mit Cysten der Augenlider beobachtete Talko (4) an einem 18jährigen Judenmädchen.

Beide unteren Lider waren stark ectropionirt, unter ihrer sehr gewucherten Schleimhaut fühlte man links eine erbsengrosse, rechts eine pflaumengrosse Cyste. Bei der Operation am rechten Auge zeigte sich, dass diese unter, d. h. nach innen vom Tarsus lag; nach der Eröffnung ihrer dünnen Wandung flossen $2\frac{1}{2}$ Drachmen einer eiweissreichen, gelblichen Flüssigkeit ab. Eine Sondirung der Cystenhöhle ergab keine Communikation mit der Conjunctiva (!) oder dem Augapfel.

In der Tiefe des Conjunctivalsackes lagen hochgradig verkleinerte Bulbi, etwa von der Grösse einer Erbse, mit einer runden, durchsichtigen Hornhaut.

Verf., welcher 5 derartige Fälle beobachtet hat, kommt zu folgenden Resultaten:

1. Seröse Cysten, die bei Neugeborenen in den Augenhöhlen vorkommen, sind gewöhnlich mit fehlerhafter Ausbildung der Augäpfel verbunden.

2. Solche Cysten lokalisiren sich immer zwischen dem Bulbus und der untern oder seitlich unteren Wand der Augenhöhle.

3. Selche Cysten sind gewöhnlich mit gelber, seröser Flüssigkeit, die viel Eiweiss enthält, gefüllt.

4. Es fehlt ihnen gewöhnlich jegliche Verbindung mit dem Conjunktivalsack und dem Augapfel, wenn derselbe existirt.

Solche Cysten entstehen nicht nach der Geburt, sondern noch im intrauterinen Leben. »Jedenfalls sind solche seröse Cysten der Augenhöhlen gar nicht entbildete (sic!) Augäpfel, wie ich es früher behauptete, sondern sie sind im embryonären Leben entstandene, mit den Augäpfeln nichts Gemeinschaftliches habende Blasen.«

Die 4 übrigen vom Verf. in der Gazeta Lekarska beschriebenen analogen Fälle werden in einer Bemerkung kurz erwähnt; in allen war Mikrophthalmus, meist bedeutenden Grades, vorhanden. [Wenn Verf. angibt, in der Literatur weder ähnliche Fälle, noch irgend eine Angabe über das Verhältniss dieser Cysten zum Mikrophthalmus gefunden zu haben, so darf Ref. ihn wohl auf § 7 des Capitels über Missbildungen des Auges im Handbuch von Gräefe und Saemisch verweisen, wo solche Fälle von Arlt und Wallmann citirt sind und der Zusammenhang der epibulbären Cysten mit Coloboma oculi und Mikrophthalmus auseinandergesetzt ist, womit allerdings nicht gesagt sein soll, dass etwa alle angeborenen Cysten der Orbita jenem Zusammenhang ihre Entstehung verdanken. Vergl. übrigens auch den Wecker'schen Fall im vorigen Jahresber.]

Der französische Embryologe Dareste (5) gibt eine Erklärung der Cyclopie, welche, obschon von einigen von ihm beobachteten Tatsachen gestützt, denn doch in der Hauptsache hypothetischer Natur ist.

D. verlegt den Ursprung der Cyclopie in ein sehr frühes Entwicklungsstadium des Medullarrohrs, nemlich in die Zeit der Ausbildung des Vorderhirnbläschens. Der Grund der Anomalie ist nach ihm gegeben in einem zu frühen Schluss der Medullarrinne in dessen Nähe, wodurch dann seine Vergrösserung, insbesondere seine Verbreiterung verhindert wird. Auf letzterer beruht aber ganz besonders die Entfernung der beiden Augenblasen von einander, diese liegen vielmehr nahe zusammen und verwachsen mehr oder weniger mit einander, woraus dann die verschiedenen Arten, resp. Grade der Cyclopie entstehen. Das Vorderhirnbläschen bleibt dann klein, so

dass es den Schlundkopf kaum überragt, und trägt auf seiner vorderen Fläche eine kleine Grube, welche bald rund, bald queroval ist, und welche schon Huschke bemerkt hatte, aus der dann eine rundliche oder querovale Augenblase entstehen soll. Aus der rundlichen wird ein einfaches, aus der elliptischen ein mehr oder weniger geteiltes Doppelauge. In allen Fällen von Cyclopie kehrten sich, wenn 2 Augen vorhanden waren, dieselben der Seite des fötalen Augenspalts zu, ein Factum, für welches D. keine Erklärung weiss.

Diejenigen Fälle, in welchen eine mediangestellte Orbita nur einen Pigmentfleck, kein Auge, enthält, sind auf eine Hemmungsbildung desselben zurückzuführen, welche in dem Unterbleiben der Linsenbildung beruht. Diese Anomalie hat übrigens, wie Verf. sagt. mit der Cyclopie speziell Nichts zu thun.

Da D. den Störungen, welche das Amnios auf den Embryo durch »Compression« ausüben kann, eine grosse Rolle in der Teratologie zuschreibt, so ist er geneigt, derselben auch bei der in Frage stehenden Anomalie eine solche zuzuteilen, ohne aber dafür bestimmte Anhaltspunkte zu haben.

D. macht dann noch darauf aufmerksam, dass die Cyclopie, welche selbst beim Menschen eine relative häufig vorkommende Monstrosität sei, öfters von anderen Bildungsanomalien des Herzschlauchs, der Wirbelsäule begleitet werde.

Aus dem Aufsatz von Rauber (6) wäre in Beziehung auf die Entwicklung des Auges, resp. gewisser Missbildungen desselben nur hervorzuheben, dass nach des Verf. Ansicht die Grundlage für Doppelmissgeburten stets eine Teilung des Keimembryo ist.

Die Theorie der Radiation, welche Verf. vertritt, nimmt schon im Keim des reifen unbefruchteten Eis einen mehrfachen Kräfteplan an, so dass die Teilung schon bei der Furchung sich geltend macht.

Taf. VII. enthält Querschnitte durch einen Anadidymus einer Forelle vom Kopfende: Das Medullarrohr enthält eigentümliche Falten, das ganze Kopfende ist sehr in die Breite entwickelt, die beiden Augen stehen weit auseinander.

Schmidt-Rimpler (7) fand an einem Kalbsauge eine interessante Missbildung, welche er auf eine abnorme Metamorphose des vor der Augenblase liegenden Hornblattes zurückführt. Diese hatte zur Bildung einer Dermoidgeschwulst geführt, während die Hornhaut nur sehr mangelhaft sich entwickelte. Ein weiteres Interesse gewinnt dieser Fall dadurch, dass durch eine Lücke der Cornea hindurch die Linse in unmittelbare Berührung mit der Dermoid-

geschwulst kommt. Letzteren Umstand erklärt sich der Verfasser dadurch, dass zur Zeit, da die Iris sich bildete, die Abschnürung der Linse vom Hornblatt sich noch nicht ganz vollzogen hatte.

Schmidt-Rimpler (7) fand in mehreren im Uebrigen normalen Augen auf der Papille eine weisse, glänzende, unregelmässig geformte Stelle, hinter der die Netzhautgefässe plötzlich verschwinden, um an ihrer vorderen Seite wieder hervorzutreten. Verf. vermutet in dieser Bildung die Existenz von dunkelrandigen Nervenfasern auf der Papille, welche nicht über die Grenzen derselben hinausreichen.

Klein (8) bespricht ausführlich einen Fall von angeborener doppelseitiger Aniridie mit Verschiebung der Krystalllinse.

Die Augen des 20jährigen Mädchens, zur Hälfte vom Oberlid bedeckt, waren in beständiger oscillatorischer Bewegung. Von der Iris war nicht einmal ein Rudiment zu entdecken, ebensowenig von den Ciliarfortsätzen. Die Linse war stark nach oben verschoben, wie der Verf. glaubt, an die obere Wand des Bulbus angewachsen, da weder eine Zonula gefunden wurde, noch auch ein Schwanken derselben wahrgenommen werden konnte. Dieselbe war abnorm klein, ihr unterer Rand stumpf, ihre Stellung die vertikale; im Cortex, hinteren und vorderen, lagen unregelmässig geformte Trübungen; die untere Hälfte war diffus getrübt, der Fundus enthielt eine excavirte Papille, wie bei Glaucom. Im aphakischen Teil der Papille bestand eine myopische (!) Refraction (ca. $^1/_{32}$). Die durch Gläser nicht zu verbessernde, etwas veränderliche Sehschärfe betrug rechts etwa $^1/_{200}$, links $^4/_{200}$; das Gesichtsfeld war allseitig, nasenwärts am stärksten verengt. Die Tension, anfangs gering, erhöhte sich während der Beobachtung, wie Kl. vermutet, durch die bessere Ernährung. Derselbe hält aber auch, abgesehen von der geringen Bulbusspannung, noch aus andern Gründen die Excavation nicht für eine glaucomatöse, sondern für eine Bildungsanomalie. Den Unterschied zwischen einer Ectopia lentis congenita und einer während des späteren Lebens entstandenen Luxation der Linse findet Verf. in dem nur jener zukommenden vollständigen Mangel der Zonula mit einem mangelhaft entwickelten Corpus ciliare. Die im Extrauterinleben sich einstellenden Luxationen setzen im Gegenteil das Vorhandensein der normalen Anheftungsmittel für eine frühere Zeit voraus, (indessen kann auch hierbei eine Bildungsanomalie in einer mangelhaften Ausbildung dieser letzteren gegeben, die spätere Luxation also immerhin präformirt sein. Ref.).

Ein von Brunhuber (9) auf Dr. Jany's Klinik unter-

suchter 7jähriger Knabe bot eine interessante Combination einer, an und für sich sehr seltenen, einseitigen totalen Irideremie mit Hydrophthalmus, von welchem allerdings nicht bestimmt ist, ob er angeboren war. Die Vergrösserung des linken Auges wurde im 3. Lebensjahre constatirt, eine kurze Sehweite, sowie ein Aufleuchten desselben schon frühe bemerkt. Mit einer zunehmenden Trübung in der Pupille nahm das Sehvermögen immer mehr ab bis zur quantitativen Lichtempfindung, während auf dem rechten Auge auch diese fehlt. Augenentzündungen soll der Knabe nie gehabt haben; seine 6 Brüder sind gesund und haben normale Augen. Beide Bulbi sind um mehr als das Doppelte vergrössert, mit einem Hornhautdurchmesser von 17 resp. 18 Mm. Hornhautgrenzen verstrichen, wie gewöhnlich bei Hydrophthalmus, dessen übrige Symptome, nämlich besonderer Glanz der Cornea, Verdünnung der Sclera, tiefe vordere Kammer, Excavation der Papille, ebenfalls notirt wurden. Die Iris war rechts glanzlos, blaugrau, links fehlte sie ganz. Hier ist auch die Linse in toto getrübt, die Zonula überall vorhanden, jene in normaler Stellung fixirt. Hinter ihr zeigt sich bei fokaler Beleuchtung eine flottirende graulichweisse Membran mit einzelnen Extravasaten bedeckt, aber ohne Gefässe (wahrscheinlich die abgelöste Retina); vom Augenhintergrund war nichts zu sehen, während im rechten Auge, ausser den Veränderungeen an der Papille, Flecken in der Chorioidea gefunden wurden.

B. hält den Hydrophthalmus in seiner Anlage für angeboren mit späterer Weiterentwicklung, den Irismangel fasst er nicht als Bildungsfehler auf, sondern glaubt, dass derselbe durch Atrophie zu Stande gekommen sei. Er beruft sich dabei auf die Atrophie der Iris im glaucomatösen Auge, sowie auf einige von Muralt, Schiess und Krükow beschriebene Fälle. Als Ursache des Schwundes ist übrigens wahrscheinlich nicht sowohl der hohe intraoculare Druck, durch welchen die Bildung einer vorderen Kammer lange Zeit hindurch verhindert wurde, anzusehen, wie Verf. glaubt, sondern die Irisatrophie ist eher als eine notwendige Folge der Atrophie der Chorioidea aufzufassen.

Die Excavation des Sehnerven bei angeborener Aniridie hat auch Samelsohn (10) in Manchester bei einem 38jährigen Manne gesehen, welcher ihn wegen einer Augenentzündung konsultirte. Die Augen waren stark nystagmisch, litten aber früher nicht an Lichtscheu, und besassen eine gute Sehschärfe für Nähe und Ferne. Die Hornhäute waren querelliptisch, beide Linsen hatten im Centrum einen milchweissen Fleck und einige radiäre Streifen im

hinteren Cortex. Die rechte Linse ist etwas nach oben dislocirt und verkleinert, ihr oberer Rand liegt an der Cornea an; die Ciliarfortsätze sind nicht zu sehen. Die Papille ist leicht excavirt und abnorm klein, die Chorioidea gefäss- und pigmentarm. Am linken Auge wurde wegen Netzhautablösung der Fundus nicht wahrgenommen. Das Sehvermögen, nach Angabe des Patienten auf dem linken Auge das bessere, war hinreichend, um auf 20′ eine Gaslampe wahrzunehmen.

Dieser Fall zeigt somit auffallende Uebereinstimmung mit den von Klein beschriebenen, in mancher Hinsicht auch mit dem Brunhuber'schen.

Einen Beleg für die schon wiederholt hervorgehobene Vererbung der angeborenen Aniridie liefert Laskiewicz-Friedensfels (11) aus der v. Arlt'schen Augenklinik, welcher 4 Fälle dieser Anomalie beschreibt.

In einer Familie, aus welcher Bruder und Schwester, jener 23, diese 28 Jahre alt, sich vorstellten, waren auch deren Vater und Grossvater (väterlicherseits) mit Irideremie und Cataract behaftet. Den Vater hatte Arlt mit gutem Erfolg operirt. Eine von Sattler bei der Tochter vorgenommene Discision einer weichen, reifen Cataract hatte gefährliche Reizung und Quellung zur Folge. Auf dem linken Auge bestand Cataracta corticalis, beim Bruder beiderseits Cat. polaris posterior. Beiden Geschwistern fehlte die Iris beiderseits vollkommen, bei beiden liess sich Accommodation nachweisen mit einer Veränderung der deutlich erkennbaren Ciliarfortsätze in der Art, wie Hjort bei acquirirter Irideremie sie beschrieben hat (s. vorj. Ber.). Die Augen waren etwas myopisch, an den Papillen fand sich ein schmaler Meniskus. Die Sehschärfe war auf dem linken Auge der Schwester $\frac{20}{C}$, auf dem linken des Bruders $\frac{20}{LXX}$, auf dessen rechtem $\frac{20}{XL}$ mit concav 8. Das Nähere über die an diesen Augen und denen eines Albino beobachteten Accommodationsvorgänge s. im betreffenden Abschnitt dieses Berichtes.

Bei einem 3ten Kranken, der sich im November 1876 in der Arlt'schen Klinik vorstellte, einem 19jährigen Jüngling, war das Sehvermögen ein geringes, er zählte Finger auf einige Fuss mit dem rechten, auf einige Zoll mit dem linken Auge, dabei bestand Nystagmus rotatorius, beiderseits eine vordere Polarcataract. Die rechte Papille war entschieden atrophisch, die linke etwas blass, an beiden

befindet sich nach unten aussen ein schmaler Conus. Hier waren die Ciliarfortsätze nicht zu sehen.

Bei einem 30jährigen Mann waren nebst Irismangel beiderseits Hornhauttrübungen vorhanden, ohne dass die Augen entzündet waren. Dieselben waren diffus, die Hornhautoberfläche etwas uneben. Auch dieser Patient war mit Nystagmus behaftet, der zwar bei Aniridie häufig beobachtet, doch nicht notwendig mit ihr verbunden oder etwa durch sie veranlasst ist, da er wiederholt, wie auch in den zwei ersten von L. beschriebenen Fällen, vermisst wurde. Von Interesse ist auch das verschiedene Verhalten der Ciliarfortsätze, wie es in den oben referirten und früheren Beobachtungen dargestellt wird, nämlich bald eine gute Entwicklung, bald eine Verkümmerung oder vielleicht sogar totaler Mangel dieser Organe. Es geht daraus hervor, dass so innig auch ihre Ausbildung mit der der Iris der Anlage nach verbunden ist, die der letzteren doch noch von anderen Verhältnissen beeinflusst sein muss, wobei wohl zunächst an die Linse und deren Umhüllung zu denken sein wird. (Ref.)

(Wurst (11 a) stellte der Gesellschaft der Aerzte in Krakau ein 20jähriges Frauenzimmer (aus der Rydel'schen Klinik) vor, das neben totaler angeborener Irideremie mit Nystagmus rotatorius und Cataract beider Augen behaftet war; es war ein schlecht genährtes, anämisches Individuum. Bulbi tiefer liegend, kleiner (Mikrophthalmus); Lidspalten enger; leichter Strabismus conv. Spannung der Bulbus gering. Cam. ant. sehr tief. Linsen flach, kleiner, nach oben und hinten luxirt (ectopirt), beweglich; Caps. ant. zeigt eine weisslichgraue, besonders rechts intensive, unregelmässig eckige Trübung. Rechts werden Finger in 1 M. gezählt, Projection gut, Cataract vielleicht angeboren, Schlechtsehen aber seit 10 Jahren. Rechts: Extr. cataractae nach v. Graefe, links nach Jäger. Erfolg gut: $S \frac{1}{10}$, rechts mit $+3^1/_2$, links mit $+3^3/_4$. Keine Photophobie wegen Torpor retinae. Proc. cil. gut entwickelt, oben kleiner, Zahl 14. Steile, tiefe phys. Excav. der Papille n. opt., unten bis zum Rande reichend. Pigmentatrophie der Chorioidea. Laskiewicz-Friedensfeld.)

In einem von 3 Fällen von angeborenem Irismangel, — die einzigen, welche Nunneley (12) unter mehreren Tausend Augenkranken zu sehen bekam, — zeigte sich bei 2 Schwestern des 8jährigen Patienten eine gestörte Bildung der Augen, nicht wie bei jenem als Irideremie, sondern in anderer Form. Die Augen dieser Schwestern waren klein, weich, die Irides dünn und dunkel, die Pupillen stark nach innen verschoben. Bei dem Knaben selbst wurde ein Jahr nach der ersten Vorstellung die damals klare Linse ganz

getrübt gefunden. Die Eltern hatten normale Augen. — In einem andern Falle von Aniridie mit Pigmentarmut der Chorioidea verwandelte sich in einigen Jahren eine umschriebene vordere und hintere Polarkatarakt in einen weichen Totalstaar, der durch Discision entfernt wurde.

Heyl (13) berichtet dem internationalen ophthalmologischen Congress in Philadelphia über 3 Fälle von Coloboma lentis, welche er selbst zu untersuchen Gelegenheit gehabt hatte (vergl. Bericht pro 1876. S. 429).

Ein 57jähriger Mann, welcher auf dem linken Auge blind, auf dem rechten schwachsichtig war, hatte auf dem letzteren eine Irisspalte, welche in eine obere mit der Pupille zusammenhängende, und in eine untere ganz kleine Abteilung durch eine schmale Brücke getrennt war. Nach der unvollständigen Atropinmydriasis zeigte sich ein sehr ausgedehntes Chorioidealcolobom, welches bis zum Sehnerveneintritt sich erstreckte. Der untere Rand der etwas getrübten Linse war gerade und lief an der Nasenseite hinter der Iris in einen stumpfen Höcker aus. Die Refraction durch die Linse hindurch war eine myopische. Auf dem andern Auge bestand ebenfalls Colobom der Iris und Linse.

In einem 2ten Falle lag hinter einer bis zum Ciliarrand reichenden Irisspalte des linken Auges ein unregelmässiger, sinuöser unterer Linsenrand, sowie ein grosses, übrigens nicht bis zum Opticus reichendes Chorioidealcolobom. Das andere Auge schien normal. S war links $\frac{20}{100}$, rechts $\frac{20}{XX}$.

Eine ungewöhnliche Form und Lage zeigte das Iriscolobom auf dem rechten total blinden Auge einer 52jährigen Frau. Es fehlte beinahe die ganze innere Hälfte der Iris bis auf einen schmalen Streifen des Ciliarrandes. Der untere Linsenrand zeigte die Anomalie des vorigen Falles. Im Innern des Auges war nichts von einem Colobom zu bemerken. Die Blindheit beruhte auf einem Glaucoma absolutum. (In diesem Falle möchte die congenitale Natur der Anomalie nicht ausser allem Zweifel sein. Ref.) Eine Erklärung für das Zustandekommen des oben beschriebenen Defekts sucht Verf. auf Grund seiner eigenen und der von ihm citirten fremden Beobachtungen und auf die Entwicklungsgeschichte der Linse gestützt, vor Allem in dem Verhalten der Gefässe, welche den primordialen Krystallkörper umgeben. Mit dem Mangel einzelner zum Aequator derselben hinziehenden Aeste der Art. hyaloidea muss auch der betreffende Linsenabschnitt in seiner Ausbildung zurückbleiben und hier

also eine Lücke entstehen. Ein Zusammenhang dieser Bildungshemmung mit den fast immer gleichzeitig vorhandenen Colobomen der Augenmembranen ist nach H. wohl zu vermuten, aber nicht zu erklären, da wir die Ursache dieser nicht kennen.

In einem in Warschau gehaltenen Vortrage bespricht Talko (14) die »angeborenen Teilungen der Chorioidea«, zunächst mit Bezug auf die pathologische Anatomie eines von ihm untersuchten Auges mit Coloboma iridis et chorioideae. Das Iriscolobom war ein brückenförmiges, nur auf dem linken Auge vorhanden, mit welchem Jaeger Nr. 10 auf 1 Fuss Entfernung gelesen wurde.

Am untern Umfang des sonst normal grossen Bulbus zeigte die Sclera eine Ausbuchtung mit einer Naht, welche vom untern spitzigen Rand der Cornea anfing [ebenso »spitzig« war auch der untere mittlere Rand der Linse, mit schräger Stellung des Processus ciliaris].

Die Beschreibung des inneren makroskopischen Befundes, soweit sie überhaupt in der deutschen Uebersetzung verständlich ist, gibt so ziemlich die bekannten Verhältnisse. Das Colobom erstreckte sich von der Ora serrata bis zum Sehnerveneintritt in einer Länge von 9 Mm., und einer anfänglichen Breite von 8 Mm., und war von der Irisspalte durch das Corpus ciliare getrennt.

Die von Hoyer vorgenommene mikroskopische Untersuchung zeigte das Colobom ausgefüllt durch eine Membran, welche aus den verdünnten und innig verbundenen Chorioidea- und Retinamembranen zusammengesetzt war. Diese Intercalarmembran bestand nur aus Bindegewebe mit sehr wenigen Capillaren: von der Chorioidea enthielt sie nur die Membr. fusca, von der Retina die Limitans interna; Nervenelemente fehlten gänzlich!

(In gewissem Sinne, und zwar sowohl im histologischen als physiologischen, wird man also auch in diesem Falle wohl von einer fehlenden Retina reden dürfen, um so mehr, da von einer Limitans interna nicht viel übrig bleibt, wenn alle andern Netzhautschichten fehlen. Ref.)

Ein Colobom der Chorioidea beiderseits beobachtete T. bei einem Rekruten, dessen rechtes Auge ausserdem eine Irisspalte, eine Einkerbung des unteren Linsenrandes, sowie Reste der Pupillarmembran trug.

Das Chorioidealcolobom fing 3 Mm. über der Papille an, und reichte in bedeutender Breite bis zur Irisspalte heran. (Das Verhalten der Netzhautgefässe ist zu undeutlich beschrieben.)

Auf dem linken Auge zeigte die Iris 5 kleine »Ectasien«, aber keine Spalte. Der Sehnerveneintritt ist rosafarbig, $1^1/_2$—2 mal so gross als der normale; am Boden des Auges, 2 P. D. von jenem ent-

fernt, beginnt ein Colobom, welches bis zur Ciliargegend nach vorne sich erstreckt. Dasselbe enthält 3 Gefässe, 2 kleine Venen seitlich und eine Arterie in der Mitte.

Pat. hatte auf diesem Auge (vom andern ist darüber nichts angegeben) eine Sehschärfe $\frac{20}{35}$, ein normales Gesichtsfeld und emmetropische Refraction.

Im Schlusse seines Vortrags bespricht Verf. die angeblichen Colobome an Stelle der Macula lutea, deren Unterscheidung von entzündlichen Veränderungen in der Chorioidea an dieser Stelle oft sehr schwierig sei. Als Anhaltspunkte für die Diagnose wird das Vorkommen von sonstigen Spaltbildungen an demselben oder an dem andern Auge, sowie die Grösse der Pigmentablagerungen auf dem gelben Flecke hervorgehoben. Verf. spricht auch von traumatischen Zerreissungen der Albuginea, welche im Fundus weisse Flecke erzeugen können, was wohl auf einem Missverständniss beruht.

Schmidt-Rimpler (7) fand bei zwei mit Chorioidealcolobom behafteten Kranken an der diesem entsprechenden Stelle bei der Prüfung mit einem brennenden Licht eine schwache Lichtempfindung, während das Perimeter hier einen grossen Defekt zeigte. Er nimmt desshalb an, dass auch im Colobom Netzhautelemente vorhanden seien, welche, wenn auch in geringem Grade, funktioniren können.

Der Jahresbericht von Horstmann (16) enthält einen Fall von Choridealcolobom ohne Iriscolobom. Die Sehschärfe war gering, es bestand ein grosser Gesichtsfelddefekt nach oben.

Der Sehnerv war vom Colobom völlig umgeben, dessen Grenzen durch einen Pigmentsaum scharf gezeichnet, die Austrittsstellen der Gefässe sind weit auseinandergeworfen. Die vordere Grenze der stark vertieften weissmarmorirten Partie ist ophthalmoskopisch kaum zu erreichen; einige darin verlaufende Gefässe hängen mit Netzhautgefässen zusammen.

Das andere (rechte) Auge war normal, bis auf einen starken hypermetropischen Astigmatismus.

Bei einem andern Patienten, dessen Augen sonst keine Abnormität boten, lief die Arteria centralis retinae des rechten Auges eine Strecke weit in den Glaskörper herein, um dann schlangenförmig zum Sehnerven zurückzukehren, und sich dort in gewöhnlicher Weise zu verästeln.

Higgens (17) extrahirte die getrübten Linsen aus den Augen eines 57jährigen Mannes, welcher seit 40 Jahren auf dem rechten, seit einigen Monaten auch auf dem linken erblindet war. Die Linse war rechts gross, kuglig, ganz dunkel gefärbt und von

gleichmässiger harter Consistenz, hinten war die Rinde weich, der Kern hart. Beide Hornhäute waren klein und flach, auch die Bulbi waren klein, die Iris hatte nach unten einen Spalt, und auch im Fundus konnte nach der Extraction ein Colobom unterhalb des Sehnerven wahrgenommen werden.

Auf dem rechten Auge trat nach der Operation, welche eine sehr schwierige gewesen, doch ohne Glaskörperverlust verlaufen war, Iritis auf, die zu Pupillarverschluss führte; links entstand lange nachher eine Blutung in den Glaskörper. Das Sehvermögen war hier $\frac{6}{36}$ mit + 12 D.

Nettleship (18) hat bei weiterem Nachforschen den von ihm früher beschriebenen Befund eines Zusammenhangs zwischen Retinal- und hinteren Ciliargefässen (s. vorjähr. Ber.) selbst so häufig entdeckt, dass er sich darauf beschränkt, nur einige besonders typische Beispiele davon zu zeichnen.

In einem zur Section gekommenen Falle von Neuritis opt. fand sich auf einem senkrechten Durchschnitt eine stärkere Arterie, welche aus der Sclerotica in den Opticus selbst hinzog. Verf. setzt darum auch in anderen Fällen, wo ein Gefäss, Arterie oder Vene in der Nähe der Papille hakenförmig umbiegt und dann verschwindet, einen solchen Verlauf als wahrscheinlich voraus. Solche Gefässe liegen immer an der äusseren Seite des Sehnerveneintritts.

Wulffert (19) gibt eine genaue Beschreibung und Abbildung einer anomalen Bildung des intraocularen Sehnervenendes eines amblyopischen Auges. Dasselbe gehörte einem 14jährigen Knaben an, dessen anderes (rechtes) Auge völlig normale Verhältnisse bot, während auf jenem linken Schwachsichtigkeit und Schielen von frühester Kindheit bestanden.

Der Augenspiegel ergab einen mässigen Grad von Hypermetropie, die Funktionsprüfung Sn. XX als kleinste Probe, die überhaupt gelesen wird, sowie eine bedeutende Vergrösserung des blinden Flecks, ausserdem excentrische Fixation des zum Sehen gezwungenen Auges. Der Sehnerveneintritt zeigte sich zunächst sehr vergrössert und aus verschieden gefärbten Partien, die zugleich verschiedenes Niveau verrieten, gebildet. Die centrale, rein weisse Partie bildete einen ziemlich tiefen Trichter; diese war von einer graurötlichen umgeben, welche an den meisten Stellen ohne scharfe Grenze, an einigen nur durch einzelne Pigmenthaufen getrennt, in die normale Umgebung überging. Die Lamina cribrosa war unsichtbar, die eigentliche (graurötliche) Papillensubstanz radiär gestreift. Die Gefässe erschienen in ihrem Ursprung alle mehr weniger an der Peripherie

der Papille in übermässig grosser Anzahl, und mit unregelmässigem, teils gestrecktem, teils, bei einigen kleineren, korkzieherartig gewundenem Verlaufe. Da die Farbe bei allen ungefähr die gleiche war, so fiel die Unterscheidung zwischen Arterien und Venen schwer, doch schienen jene alle nur von kleinem Kaliber gewesen zu sein. Die Chorioidea befand sich in der Umgebung des Sehnerveneintrittes im Zustand einer zum Theil sehr hochgradigen Atrophie, wie sie in myopischen Augen sich findet.

Ueber das Zustandekommen der Anomalie macht sich Verf. folgende Vorstellung: Wird der Verschluss der die Arteria centralis retinae aufnehmenden Rinne etwa durch eine übermässige Entwicklung der in dieselbe eingedrungenen parablastischen Elemente völlig gehindert, so entsteht das Coloboma vaginae optici, ist die Störung des Schlusses nur eine vorübergehende, kommt dieser aber doch zu Stande, so wird eine Erweiterung der Opticusscheide an ihrem Ansatze an den Bulbus die Folge sein, und da die Nervenfasern an den Wänden der Rinne sich entwickeln, so wird diese dadurch nicht ganz ausgefüllt. Die angrenzende Atrophie der Chorioidea beruhte vielleicht auf einer mangelhaften Entwicklung derselben.

(Die ophthalmoscopische Untersuchung eines 7jährigen amaurotischen Rindes ergab nach Brière (20) beiderseitig vollständiges Fehlen der Papilla optica, während die Arteria centralis mit ihren normalen Verzweigungen erhalten war. Virchow-Hirsch. Jahresber.)

Steinheim (21) fand bei einem Versuche der Vorlagerung des Rectus superior wegen angeborenem Abwärtsschielen in Verbindung mit Blepharoptosis congenita den Muskel nicht vor. Es liegt darin eine Bestätigung der von A. v. Graefe ausgesprochenen Vermutung, dass bei angeborenen Bewegungsstörungen auch das vollständige Fehlen eines Muskels im Spiele sein kann. (Doch scheint dies immerhin ein seltener Fall zu sein und ist bei gleichzeitig vorhandener Ptosis auch daran zu denken, dass der Rect. superior zwar bei der Geburt vorhanden gewesen, aber im Laufe der Zeit wegen mangelnder Uebung atrophisch geworden sein kann. Dieses Bedenken wird besonders dann gerechtfertigt sein, wenn es sich um kein ganz junges Individuum handelt. Ref.)

Zu den angeborenen Geschwülsten des Auges darf wohl das Lipoma subconjunctivale gerechnet werden, von welchem übrigens bis jetzt nur wenige Fälle bekannt sind. Hock (22) sah dieses Leiden bei einem 16jährigen und einem 3jährigen Mädchen — bei beiden soll dasselbe schon von Kindheit auf bestanden haben, später

aber allerdings sehr gewachsen sein. Bei beiden sassen die Tumoren in der Gegend der äusseren Commissur. Wie Verf. glaubt, entwickelten sich dieselben vom orbitalen Fettgewebe aus.

Verneuil (23) operirte bei drei Kranken eine Cyste, welche in der Gegend des Tränensacks, und zwar über demselben, unter der Haut lag, und eine ziemliche Grösse erreicht hatte. Bei der Eröffnung floss ein ölartiger Inhalt aus. Da die Existenz dieser Cysten in die frühe Kindheit zurückreichte, so hält sie V. für angeborene. Bei der an die Mitteilung sich anknüpfenden Diskussion ergab sich, dass auch Andere solche Cysten, immerhin als grosse Seltenheit, gesehen hatten.

Eine Entzündung des Tränensacks beobachtete Lelion (24) bei einem neugeborenen Mädchen am rechten Auge. Der schleimig-eitrige Inhalt konnte durch Druck auf den ausgedehnten Sack nach dem Conjunktivalsack zu entleert werden. Nach Entleerung des Eiters in die Nase durch Niesen verkleinerte sich die Geschwulst und verschwand bald ganz.

(Galezowski (25) hält es für am zweckmässigsten und zur Vermeidung von Wiederholungen notwendig, die angeborenen Anomalieen des Auges einzuteilen: a) in solche, die von einer Entwicklungshemmung herrühren, b) in solche, die entstanden durch eine extra-uterin sich entwickelte Entzündung und c) in Läsionen, die während der Geburt eingetreten sind. Zu a) werden die Dermoidcysten, die Erschlaffung der Haut des oberen Lides (Epiblepharon), die ein- und doppelseitige Ptosis, welche mit Epilepsie oder abnormer Kopfhaltung complicirt sein kann, der Epicanthus, das Colobom der Lider gerechnet. Michel.)

Aetiologie.

(Die Referatė sind im speciellen Teil, siehe Register, aufzusuchen.)

Haltenhoff, Aetiologie und Prophylaxe der Myopie.

Higgens, On the causes of preventable blindness.

Landesberg, Zur Aetiologie und Prophylaxis der Erblindungen.

Preuss, Ein in Bezug auf die Aetiologie zweifelhafter Fall von einseitiger Erblindung.

Stolte, Alb. Heinr. Paul, 436 Fälle von Erblindung.

Warlomont et Duwez, Étiologie de la Neuro-Retinite.

Weber, S., Contribution à l'étude de l'étiologie des malades des voies lacrymales.

Ducelliers, Blessure de l'orbite par coup de feu.

Pictowski, Die Ursachen und Therapie einiger Augenkrankheiten, die in der Armee sehr oft vorkommen.

Keyser, On some forms of inflammatory diseases of the eye being caused by defects in refraction and accommodation.

Landolt, Sur les causes des anomalies de la refraction.

Hasner, v., Ueber einige Ursachen des Schielens.

Nettleship, Single optic neuritis, with much swelling of the disk, caused by a contusion of the eyeball.

Badal, Paralysie du voie du palais et de l'accommodation suite d'angine diphtéritique.

— Etiologie des maladies des voies lacrymales.

Bull, A contribution to the etiology of optic nerv atrophy.

Downar, Veränderungen am Auge nach einem Blitzschlag.

Chearham, Atrophia of optic nerves from a slight fall.

Weber, Die Ursachen des Glaucoms.

Corso, Influenza della nicotina supra l'organismo animale.

Galezowski, Troubles visuels occasionnés par le tabac, la nicotine, l'alkohool, dans l'intoxication saturnine, dans l'intoxication par le sulfure de carbone, dans l'hystérie.

Herter, Landesberg, } Amaurose nach Blutverlust, Hysterie.

Dransart, Du nystagme chez les mineurs.

Fano, Décollement des deux rétines consécutif à une suppression de la menstruation.

Bouchut, Des altérations du nerf optique de la rétine et de la choroide produites par la carie vertébrale scrofuleuse et pachyméningite spinale.

Brown-Séquard, Anästhesia and Amaurosis as effects of brain-disease.

Colsmann, Ueber Neuritis migrans (sympathica) nach Enucleation.

Dor, Ueber Cataract bei Diathesen.

Guillot, Amaurose nicotinique.

Romiée, De la cataracte. Quelques remarques concernant l'étiologie.

Skorkowsky und Kofminski, Plötzliche Amaurose in Folge einer unterdrückten Menstruation.

Jodko, Central-Scotom in Folge von Chinin-Intoxication.

v. Reuss, Ueber den Nystagmus der Bergleute.

Samelsohn, 1) Amaurose des rechten Auges in Folge einer durch Zahnextraction bedingten Periostitis orbitae. 2) Amaurose bei einem 14täg. Kinde in Folge von Periostitis der Oberkiefer, die durch den zum vorzeitigen Durchbruch tendirenden ersten Backzahn verursacht war.

v. Oettingen, Amblyopien und Amaurose nach Blutverlust.

Maklakow, Zur Aetiologie der Sehnerven- und Retinalkrankheiten.

Allgemeine Therapie der Augenkrankheiten.

Referent: Prof. **Michel.**

1) Wecker, v., Iritomie mit Scheere oder Messer. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 392. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Iris.)
2) — Kurze Notiz über Drainage. Ebend. S. 91.
3) — Ueber Eseringebrauch. Ebend. S. 60.
4) — De l'emploie de l'ésérine en thérapeutique oculaire. Annal. d'Ocul. T. 77. S. 31.
5) Nicati et v. Wecker, Drainage de l'œil par le catgut. Gaz. des hôp. Nr. 74.
6) Masselon, Drainage. Annal. d'Ocul. T. 77. S. 140.
7) Fano, Du drainage en chirurgie et en oculistique. Journal d'Oculistique et de Chirurgie. Jahrg. 77.
8) Grizon, P., Du drainage de l'œil au point de vue de la physiologie et de la thérapeutique oculaire. Thèse de Paris.
9) Sichel, Zur Iridotomie. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 273. u. Bull. génér. de thérapeut. 15. Août. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Iris.)
10) Einstmann, Beitrag zur Iritomie. Inaug.dissert. Kiel.
11) Reich, M., Ueber Iritomie. Protokoll Nr. 12 der Kaukas. med. Gesellsch.
12) Savary, Quatre cas d'énucléation préventive à la Clinique ophthalmique du Mans. Annal. d'Ocul. T. 78. S. 28. (Nichts Bemerkenswertes.)
13) Vignaux, De l'énucléation dans le traitement de l'ophthalmie sympatique. Thèse de Paris. (vergl. Abschnitt: Sympatische Erkrankungen.)
14) Pufahl, M., Ueber Enucleatio bulbi. Hirschberg's Beiträge zur pract. Augenheilkunde. Heft 2. S. 33.
15) Redard, De la section du nerf optique et des nerfs ciliaires. Thèse de Paris.
16) Warlomont, Sur les indications de l'énucléation du globe de l'œil. Intern. med. Congress zu Genf. Annal. d'Ocul. T. 78. S. 105 u. 151. (siehe Abschnitt: Sympatische Affectionen.)
17) Santarnechi, Resoconto stabilico dello operazioni. Lo Sperimentale. März. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Cornea.)
18) Power, Geschichte eines Falles von Hornhautüberpflanzung. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Juli. (siehe ebend.)
19) v. Hippel, Ueber die operative Behandlung totaler stationärer Hornhauttrübungen. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 79 u. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Versamml. S. 27. (siehe ebend.)
20) Rosmini, Sopra un caso di cherato-plastica eseguita mediante innesto di una cornea di caniglio etc. etc. Gazetta med. Italiana-Lombarda. Nr. 17. (siehe ebend.)
21) Dürr, Neue Versuche über Keratoplastik. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 305. (siehe ebend.)
22) Cohn, Ueber die Notwendigkeit der Harnuntersuchung bei jeder Am-

blyopie und bei jeder Augenmuskellähmung. Ber. der 50. Versamml. deutscher Aerzte und Naturforscher. S. 333.
23) Brame, Sur les ophthalmies. Compt. rend. LXXXIV. Nr. 9.
24) Chisolm, J., What anaesthétic shall we use? Read before the Baltimore Academy of Med. June. 23 S.
25) — Carbolic acid in eye surgery. Virginia medic. Monthly. IV. Nr. 9.
26) Lindner, Die Katedersonde, ihre diagnostische und therapeutische Verwendung. Wien. med. Wochenschr. Nr. 26.
27) Landesberg, Ueber die therapeutische Verwendung des Zerstäubungsapparates in der Augenheilkunde. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 343..
28) Adler, Concheurynter zur Tamponirung der Augenhöhle. Ebend. S. 271. (siehe vorj. Bericht.)
29) Priestley-Smith, A new eye douche. The Lancet. Nr. 7.
30) Allen and Norton, Ophthalmic Therapeutics. New-York.
31) Galezowski, Sur la thermométrie en ophthalmologie. Gaz. héb. N. 40 und Récueil d'Ophth. S. 275.
32) Gradenigo, La termometria dell' occhio. Annali di Ottalm. Anno VI. 2. S. 177. (Angabe eines kleinen Thermometers.)
33) Galezowski, Thérapeutique oculaire. Récueil d'Ophth. S. 362.
34) Seely, Yellow oxide of mercury. The Clinic. S. 272.
34a) — Irritating property of atropia. Ebend. S. 273.
35) Fabricius, W., Die Calabarbohne und ihre therapeutische Verwertung in der Augenheilkunde. Inaug.-Dissert. München. 30 S.
36) Curschmann, Ueber Pilocarpin. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 25 und Allg. med. Centralz. Nr. 8. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
37) Königstein, Ueber die Wirkung des Eserin an normalen Augen. Wien. med. Presse. Nr. 38.
38) Jarnatowski, Einiges über Calabarbohne und Eserin. Przeglad lekarski. Nr. 34 und 35.
39) Reuss, A. v, Ueber Eserinwirkung. Wien. med. Presse. Nr. 21.
40) — Die Wirkung des Eserins auf das normale Auge. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 63.
41) Scotti, C., Ueber die Wirkung des Pilocarpinum muriaticum. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 11.
42) Harnack, E., Ueber das Merck'sche krystallisirte und extractförmige Hyoscyamin. Arch. f. experim. Pathol. VIII. S. 168.
43) Ringer, S. and Murell, W., On Gelseminum sempervirens. The Lancet. 1876. I. S. 732. 734. II. S. 78. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
44) — and Morshead, E. A., The action of muscarine on the human body. Ebendas. 77. II. S. 198. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
45) Buchheim, L., Ueber die pharmokologische Gruppe des Atropin. Arch. f. experim. Pathol. V. S. 463.
46) Tweedy, J., On the mydriatic and other topical effects of the application of Gelseminum to the human eye. The Lancet. I. S. 832.
47) Eymery-Heroguelle, J., Étude du Gelseminum sempervirens et de son action dans le traitement des névralgies. Thèse de Paris. 56 S.
48) Badal, Paralysie du voie du palais et de l'accommodation suite d'angine diphtéritique. Moniteur méd. Mars. (Heilung durch Eserin.)
49) Reich, M., Eine Beobachtung betreffend die Wirkung des schwefelsauren

Eserins auf den Ciliar-(Accomodations-)Muskel. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Nr. 5.
50) Horner, Vortrag über Indicationen und Contraindicationen von Atropin und Calabar. Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. N. 17.
51) Pellier, Des accidents consécutifs à l'emploi de l'atropine dans le traitement des affections oculaires. Thèse de Paris.
52) Fronmüller, Das weiss crystallisirte Merk'sche Hyoscyamin. Memorabilien. 1876. S. 209. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
53) Mohr, Noch einmal das Eserin. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 161. (siehe Abschnitt: Glaucom.)
54) Pearse, J., On the action of hyoscyamin and its resemblance to atropine. The Lancet. 1876. S. 319. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
55) Papowa, Alexandrine. Ueber die Wirkung des Physostigmins. Inaug.-diss. Bern. 16 S. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
56) Tansley, O. J., Unilateral action of belladonna. New York med. Record. S. 234. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
57) Schmidt-Rimpler, Zur Frage über die antiseptische Wirkung der üblichen Eserin- und Atropin-Lösung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 127.
58) Swanzy, On the treatment of Amblyopia. Dubl. Journ. of med. scienc. January, und The medic. Press and Circular. January.
59) Heldt, Ueber die Wirkungen des Amylnitrit bei Amblyopien. Mitteilungen aus der Augenheilanstalt des Dr. Waldhauer in Riga. Petersb. med. Wochenschr. Nr. 37.
60) Dor, 1er rapport annuel de la clinique ophthalmologique. 1877. Lyon.
61) Bergh, J., Om Elektricitet sasom terapeutiskt medel inom oftalmologien. Hygiea. S. 241.
62) Fano, Névrose de l'œil guérie par l'emploi de lunettes à verres jaunes. Le Mouvement médic. Nr. 29.
63) Fieuzal, De l'usage des verres colorés et hygiène oculaire. Annal. d'Hygiène publ. et de Médic. lég. II. S. 297.
64) Javal, Des lunettes en verres de couleur. Gaz. méd. de Paris. Nr. 7.
65) — Des verres de lunettes achromatiques. Gaz. méd. de Paris. Nr. 16.
66) Friedinger, Crotonchloralhydrat. Wien. med. Wochenschr. Nr. 31.

Zur Ausführung der Drainage bedient sich v. Wecker (2) einer krummen Hohlnadel, eines zusammengelegten schlangenförmigen Goldfadens mit gleichlangen Enden von ca. 3 Cm. Länge, eines Nadelhalters, einer kleinen Pincette mit gekreuzten Branchen und einer Torsionspincette mit breiten Branchen. Im ersten Operationsact wird die Nadel zwischen Rect. infer. und Rect. extern. so nahe wie möglich am Aequator des Auges eingeführt und ungefähr ein Ctm. Sklerotica und Chorioidea auf die Nadel genommen. Man fasst dann mit dem Finger oder dem Nadelhalter die Spitze der Nadel, und indem man gleichzeitig die Enden des Goldfadens am Auge hält, entfernt man die Nadel. Im 2ten Operationsact werden die Enden des Doppelfadens gekreuzt; an die Kreuzungsstelle wird von der Seite

her die kleine Pincette mit den gekreuzten Branchen angelegt, und im 3ten Acte die 4 Enden der Goldfäden genau zusammengefasst, und durch die Torsionspincette in einen gewundenen Strang zusammengedreht. Der Strang bildet einen stumpfen Haken, welcher gegen eine Seite der Schlinge angedrückt wird.

Zur Drainage kann man sich nach einer Mitteilung von v. Wecker (5) und Nicati (5) auch des Catgut bedienen. Das Catgut quillt auf und fällt mit seinem ausserhalb des Auges gelegenen Teile ab, bei Kindern nach 3—4, bei Erwachsenen nach 6—7 Tagen. Am Aus- und Eingangspunkte bilden sich breitere Narben. Angestellte Versuche ergaben, dass die Resorption des Catgut in der vorderen Kammer und im Glaskörper langsamer erfolgt, als im Conjunctivalsack.

Masselon (6) teilt mit, dass die Operation der Drainage nach v. Wecker in der Klinik desselben 58mal ausgeführt worden sei, und zwar 26mal bei Ablösung der Netzhaut, 1mal bei einer solchen der Chorioidea, 12mal bei abgelaufenem, 2mal bei entzündlichem Glaucom, je 1mal bei glaucomatöser Keratitis und Iritis, 5mal bei Hydrophthalmus, 1mal bei Staphylom der Ciliargegend, 2mal bei totalem und 3mal bei partiellem Staphylom der Cornea, 2mal bei Sklerochorioiditis anterior, je 1mal bei Keratoglobus und Trübung der Cornea.

Grizon (8) erwähnt 8 Fälle von Glaucom, bei welchen durch Drainage die heftige Ciliarneurose beseitigt wurde; ferner 5 Fälle von Netzhautablösung, welche eine Zunahme der Sehschärfe, sowie eine deutliche Erweiterung des Gesichtsfeldes aufzuweisen hatten.

Auf Grund von 8 Fällen, bei welchen nach Staarextraction bedeutende Schwartenbildung aufgetreten war, empfiehlt Einstmann (10) eine von Völkers geübte Operationsmethode. Indem in zwei Sitzungen operirt wird, wird in der ersten mit dem Lanzenmesser à arrêt oben die Cornea und die Irisschwarten durchstochen, die Scheerenpincette in die Iriswunde eingeführt und von derselben aus 2 divergirende Schnitte nach unten eingelegt. Nach einigen Tagen (nach geheilter Hornhautwunde) wird in einer zweiten Sitzung die Hornhautwunde mehr nach unten wieder geöffnet, entsprechend der Basis des umschnittenen Irisdreieckes, der in der ersten Sitzung gebildete Irislappen mit einem scharfen Häkchen gefasst, durch die Hornwunde hervorgezogen und abgeschnitten.

Vignaux (13) gibt ein Resumé von 206 im Spitale von Lyon beobachteten Fällen von Enucleation, ausgeschieden nach Alter, Geschlecht, ursächliches Moment etc. Exitus lethalis trat 2mal ein, und zwar 1mal durch Erysipelas und ein anderes Mal ohne näher

angegebene Ursache. Phlegmone und Panophthalmie gelten als Indicationen für Enucleation: so wurde 18mal bei bestehender Phlegmone enucleirt.

Nach Pufahl (14) wurden in der Hirschberg'schen Klinik von 100 Enucleationen 9 wegen intraocularen Tumors, 8 wegen Cysticercus intraoculare, 65 zur Verhütung und 6 beim Vorhandensein einer Ophthalmia sympathica, 8 wegen Staphyloma totale, 4 wegen Glaucoma absolutum gemacht.

Redard (15) kommt, sich stützend auf die in der Literatur bekannt gewordenen und anderweitig beobachteten Fälle, zu dem Schlusse, dass die Neurotomia optico-ciliare in Fällen von sympathischer Ophthalmie die Enucleation ersetzen könne.

Cohn (22) weist, sich auf je 2 Fälle von Amblyopie und Abducenslähmung beziehend, bei welchen der Urin sich sehr zuckerreich erwies, auf die Notwendigkeit der Harnuntersuchung in solchen Fällen hin.

Brame (23) empfiehlt gegen die »Ophthalmien« (catarrhalische, purulente, eczematöse, scrofulöse, rheumatische, traumatische, die Retinitis und das Pterygium) Jodsilber, Schröpfköpfe, Tannin oder Jodtannin nebst Argent. nitric. (!)

Chisolm (24) empfiehlt zur Anästhesirung das Chloroform; bei 6000 Chloroformnarkosen, meist zu Augenoperationen, wurde von Ch. kein Unglücksfall beobachtet.

Lindner (26) gibt eine Modifikation der allgemein bekannten Durchbohrung der Bowmann'schen Sonden zum Zweck von Injectionen an, welche darin besteht, dass in der Mitte der Platte sich eine Kapsel zum Anstecken des Ansatzes der Anel'schen Spritze befindet.

Landesberg (27) hat im Gegensatz zu Schenkl (siehe Bericht 1871) nur schädliche Wirkungen von dem Pulverisateur bei acuten und chronischen Conjunctivalkatarrhen gesehen; als Lösungen wurden Cupr. sulf. und alum., Tannin, Extr. opii, Zinn. sulf., Plumb. acet. und Argent. nitr. bei umgestülpten Lidern benützt. Bei allen oberflächlichen Entzündungsformen der Cornea ist ebenfalls die Methode der Pulverisation zu verwerfen, dagegen als geeignet anzusehen, wenn die Reparation eingetreten ist, so besonders bei den Residuen büschelförmiger Keratitis. Als sehr günstig erwiesen sich auch die Heilresultate bei Keratitis parenchymatosa.

Priestley Smith (29) gibt als neue Augendouche eine kleine Clysopompe mit Zerstäubungsmundstück an.

Galezowski (31) bringt einen entsprechend kleinen Thermometer zwischen die Augenlider; unter normalen Verhältnissen schwankt

die Temperatur zwischen 36°5′ und 37°7′, in allen entzündlichen Affectionen des äusseren Auges steigt dieselbe um 0,8 bis 1 Grad, bei gewissen Krankheiten der Iris, der Chorioidea oder der Cornea ist sie gleich der Körpertemperatur. In verschiedenen Perioden einer und derselben Erkrankung des Auges zeigen sich Schwankungen entsprechend einer Verschlimmerung oder Besserung.

Galezowski (33) empfiehlt das Vaseline, und zwar in Verbindung mit gelbem Quecksilberpräcipitat (0,10 oder 0,15 auf 10 gr. Vaseline) und Argent. nitr. (0,05 auf 10); ebenso Seely (34), welcher auch (34a), um die Reizung der Conjunctiva durch Atropin zu verhindern, ein mildes Adstringens der Atropinlösung beifügt.

Fabricius (34) stellt 4 Indicationen für die Anwendung des Eserin auf: 1) bei allen Fällen, wo durch Pupillarverengerung eine Verbesserung der Sehschärfe erreicht werden kann, 2) bei Prolapsus iridis und bei Iritis, 3) bei purulenten Processen in der Hornhaut und 4) bei Glaucom.

Curschmann (36) constatirte bei 30 Patienten, von denen zwanzig 0,2, zehn 0,3 Pilocarpin subcutan erhalten hatten, keine Einwirkung auf die Iris, dagegen reichliche Tränensecretion. Einbringen einiger Tropfen einer 2% Lösung des genannten Mittels in den Conjunctivalsack bewirkte innerhalb 5—10 Minuten eine starke Myosis, welche Stunden lang anhielt und in ihren letzten Spuren einige Male selbst am nächsten Tage noch erkennbar war.

v. Wecker (3 und 4) benützt eine 1% Eserinlösung, welche eine leicht gelbliche, vollkommen klare Flüssigkeit darstellt, bei kaltem Wetter den 2ten oder 3ten Tag, im Sommer aber nach 24 St. eine rosige Tingirung annimmt, wobei mit zunehmender Rötung die Wirkung sich abschwächt: 1) bei weit ausgebreiteten exulcerirten Abscessen der Cornea, 2) bei Ulcus serpens, 3) bei der nach Staaroperation auftretenden Wundeiterung.

Königstein (37), sowie v. Reuss (39 und 40) beschäftigten sich mit der Feststellung der Wirkung des Eserin auf die Refraction. Nach K. ist nach einer Stunde die Wirkung einer 1% Eserinlösung auf den Fernpunkt fast aufgehoben, während der Nahepunkt sich noch herangerückt zeigt. Nach 48 Stunden hat der Nahepunkt seine frühere Lage, die Myosis hört zu gleicher Zeit auf. Mit der Myosis macht sich eine Verringerung der Helligkeitsintensität und der Sehschärfe geltend.

v. R. betont die verschiedene Empfindlichkeit gegen das Eserin; meist tritt Accommodationskrampf in den ersten 5—10 Minuten (gewöhnlich vor Beginn der Myosis) ein, seltener später bis zu 35 Mi-

nuten. Das Maximum trat bei allen Untersuchungen (1—2 % Eserinlösung) zwischen der 20. und 40. Minute ein. Die Einwirkung des Eserin auf die Lage des Fernpunktes ist in 1 bis 2 Stunden vollkommen oder doch nahezu vorüber. Der grösste Brechwert der eingetretenen scheinbaren Refractionszuwachses betrug $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{5\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{4\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{3}$ je einmal, $\frac{1}{2\frac{1}{2}}$ zweimal.

Gleichzeitig mit dem Accommodationskrampf zeigt sich eine Verkleinerung des Hornhautradius, von gleichem Verlauf, wie derselbe. Die Verkleinerung bleibt nur sehr kurze Zeit bestehen, der Radius verlängert sich nach und nach wieder, doch meist langsamer, als er sich verkürzte. Die Maximalverkleinerung trat 3 mal in der 70. Minute, 1mal in der 56., je einmal in der 45., 40. und 35. ein. Die grösste Abnahme (alle Messungen wurden mit dem Helmholtz'schen Ophthalmometer vorgenommen) betrug 1mal 0,04 Mm., nach wiederholtem Einträufeln 0,08 Mm., 1 mal 0,07 Mm., 2 mal 0,09 Mm., 3mal 0,10 Mm., 1mal 0,14 Mm., 0,088, 0,999 und 0,32 Mm. Diese Erscheinung wird in Verbindung mit der Contraction des Ciliarmuskels und seiner Einwirkung auf den Sklerallimbus gebracht.

Zur Erzielung eines Effects bei Erwachsenen ist nach Scotti (41) notwendig, 1 Cubikcentimeter einer 2 % Lösung von salzsaurem Pilocarpin zu injiciren. Der Beginn der Wirkung schwankt zwischen 1½ und 10 Minuten. Am raschesten tritt die Wirkung bei Injection in der Schläfengegend auf. Die Pupille verengt sich, die Refraction verändert sich dagegen nicht. Empfohlen wird die Injection bei Iridochorioiditis mit Glaskörpertrübung wegen der schweisstreibenden Wirkung. In den Bindehautsack eingeträufelt (2 % Lösung) beginnt die Myosis in 3—5 Minuten, und wird am stärksten in 15—20 Minuten. Bei Instillation eines Tropfens ist die Dauer der Wirkung eine 24stündige; ferner tritt eine geringe Aenderung der Refraction durch Herausrücken des Fernpunks (Concavglas $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{96}$) ein. Stärker erscheint die myotische Wirkung des Eserin.

Nach Harnack (42) sind zur Erzielung einer Mydriasis beim Kaninchen $\frac{1}{250}$ Mg. von krystallisirtem Hyoscyamin notwendig.

Ringer (44) und Morshead (44) fanden, dass beim Menschen (13 Versuche an 4 Individuen) Muscarin in gleicher Weise wirke, wie bei Tieren; die Erscheinungen waren starke Pupillarverengerung, Tränen-, Speichel- und Nasenschleimhautsecretion, Harndrang, Uebligkeit etc.

Buchheim (45) stellt die Alkaloïde der Atropingruppe zusammen, deren nähere chemische Zusammensetzung im Original nachzulesen ist. Die Constitution des Atropins und seiner Verwandten gestaltet sich nämlich als Propin, ohne Wirkung auf die Pupille, Belladonnin und Benzoyltropin von mydriatischer, und Atropin von der stärksten letztgenannten Wirkung.

Tweedy (46) untersuchte die Verwendbarkeit des Gelseminum als eines Mydriaticums von lokaler Wirkung. Einträufelungen von Lösungen 1 : 20 bis 1 : 120 bewirken in 10—15 Minuten eine pericorneale Injection am inneren und unteren Rande, nach 20 Minuten rings herum, und sobald sich letztere bemerkbar macht, eine Myosis. Ehe die pericorneale Injection überall sichtbar wird, tritt an Stelle der Myosis eine Mydriasis, welche nach 50—70 Minuten als eine vollkommene sich darstellt; alsdann schwindet wieder die pericorneale Injection. Mit dem Beginn der Mydriasis Beeinträchtigung der Accommodation durch Verschiebung des Nahepunktes; schwache Lösungen erwiesen sich bei Accommodationskrampf und vortrefflichem Accommodationsvermögen als wirkungslos. Auf der Höhe der Wirkung überwiegt der M. rect. intern. den M. rect. extern. Empfohlen wird das Gelsemin an Stelle des Atropins, weil die Accommodationsstörungen schon in 10—30 Stunden aufhören. Um in 3 Stunden eine vollkommene Accommodationsparalyse zu erhalten, ist eine Lösung von 1 : 60 in der ersten Stunde alle 10—15 Minuten, später ½-stündlich einzuträufeln.

Eymery-Heroguelle (47) konnte keinen Einfluss der Gelseminumtinctur oder des Extractes auf die Pupille bei örtlicher Application constatiren.

Reich (49) fand bei einem Fall vollkommener Accommodationsparalyse eine sehr energische Wirkung einer Eserinlösung, wo Calabarextractlösung gar keinen Einfluss ausgeübt hatte.

Horner (50) teilt die Indicationen des Atropins ein: 1) narkotische, a) schmerzstillende, wo die subepithelialen Trigeminusendigungen lädirt sind, b) gegen Reflexkrämpfe (Photophobie); 2) mydriatische, a) diagnostische, b) therapeutische Mydriasis, und 3) die accommodationslähmende, ebenfalls in den beiden genannten Beziehungen. Contraindicirt ist das Atropin 1) absolut, wie bei glaucomatösen Erkrankungen, 2) relativ a) bei individueller Idiosynkrasie, b) bei maximaler Conjunctivalinjection und Pannus, c) bei cyclitischen Processen und Weichheit des Bulbus, Pupillarab- und verschluss, d) bei Kindern (wenigstens vorsichtig). Die Indicationen des Cala-

bar sind: 1) die myotische, 2) die Accommodation ergänzende, 3) die druckherabsetzende.

Pellier (51) empfiehlt in solchen Fällen, wo die lokale Instillation von Atropin in den Conjunctivalsack nicht vertragen wird, 4—6 Impfstiche in der Supraorbitalgegend zu machen und dieselben mit einer 10% Atropinlösung zu bestreichen, während Patient sich in einer horizontalen Lage befindet. Die eintretende Mydriasis soll genügen.

Schmidt-Rimpler (57) kam durch Versuche an Kaninchen zur Ueberzeugung, dass der 20—50 Minuten lange Aufenthalt von eitrigem Secret in Eserin- oder Atropinlösung die Intensität der Impfkeratitis herabsetzt, aber keinenfalls den septischen Charakter ihr nimmt. Es existirt auch kein Unterschied zwischen Atropin- und Eserinlösung.

Chisolm (25) empfiehlt die Carbolsäure (in welcher Concentration? Ref.) bei verschiedenen Erkrankungen der Conjunctiva, so auch bei Warzen des Lidrandes; bei starker schleimig-eitriger Absonderung von Seiten der Conjunctiva soll sie weniger leisten.

Swanzy (58) hat in 4 Fällen von Amblyopie günstige Resultate bei Einatmung (10—20 Tropfen) von Amylnitrit beobachtet; es handelt sich um der Amblyopie zu Grunde liegende verschiedene Processe, in einem Falle war eine diffuse einseitige Glaskörpertrübung, in den andern 3 Fällen leichte Veränderung des Sehnerven in Folge von Alkohol- und Tabaks-Intoxikation vorhanden.

Heldt (59) hat bei 2 Fällen bedeutende Besserung durch eben genannte Einatmung constatirt, in dem einen Falle handelte es sich um ein auf 1/8 herabgesetztes Sehvermögen mit concentrischer Gesichtsfeldbeschränkung, im andern Fall war Hornhauttrübung, Amblyopie und Gesichtsfeldbeschränkung vorhanden.

Dor (60) ist mit den bei der Anwendung des constanten Stromes erzielten Resultaten bei verschiedenen Erkrankungen (Atrophien) des Opticus und der Retina zufrieden (unter 16 Fällen 5mal sehr guter Erfolg).

(Bergh (61) sieht Nutzen von Electricität bei Augenmuskellähmungen, Blepharospasmen und Amblyopien. Bei diesem letzteren Leiden wendet er mit Vorliebe den constanten Strom, gleichzeitig Strychnininjectionen an; von 59 Fällen wurden 15 dieser doppelten Behandlung unterworfen, welche alle gebessert wurden.

Krenchel.)

Fano (62) will asthenopische Beschwerden bei einem myopischen Jüngling durch das Tragenlassen von gelb gefärbten schwä-

cheren Concavgläsern für die Nähe und stärkeren für die Ferne vollständig geheilt haben. Die gelbe Farbe wurde willkürlich, allerdings im Hinblick auf die Berichte über die Einwirkung farbigen Lichts auf Geisteskranke, gewählt.

Fieuzal (63) gibt den blauen Gläsern den Vorzug vor den rauchgrauen, weil sie die Wärmestrahlen ausschliessen. Graue Gläser sind auf die Fälle herabgesetzter Empfindlichkeit des Sehnervenapparates zu beschränken, wo sie ausserdem noch eine reizende Wirkung ausüben.

Javal (64 und 65) empfiehlt die Wiedereinführung der grünen Brillen, weil sie, für Licht von beiden Enden des Spectrums undurchgängig, den Chromatismus des Auges weniger hervortreten lassen, und erklärt sich, wegen stärkerem Chromatismus des Auges beim Gebrauch blauer Brillen, gegen dieselben.

Findinger (66) gibt innerlich Crotonchloralhydrat (1 grm. Spirit. vin. rectif. 4,0, Aq. destill. 150,0 und Syr. cort. Aurant. 15,0, 2stündl. 1 Essl. voll zu nehmen) gegen Ciliarneurose.

Pathologie und Therapie der Augenkrankheiten.

Specieller Teil.

Beziehungen der Augenkrankheiten zu Krankheiten des übrigen Organismus.*

Referent: Prof. **Michel.**

a) Allgemeine Ernährungsstörungen.

1) Mackenzie, St., Purpura. Medic. Times and Gaz. Nr. 1292 und 93.
2) Wegscheider, H., Aus dem Augustahospital in Berlin. (Abtl. d. Hr. Prof. Senator.) Deutsche med. Wochenschr. Nr. 18.
3) Bramwell, Byron, Idiopatic or progressive pernicious anaemia, with cases. Edinb. med. Journ. Nr. CCLXIX. S. 408.
4) — Clinical lectures on a case of progressive pernicious anaemia cured by arsenic. Med. Tim. and Gaz. Nr. 1421.
5) Fränkel, E., Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Veränderung der Augenmuskeln bei progressiver perniciöser Anämie. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XX. Heft 5.
6) Müller, H., Die progressive perniciöse Anämie nach Beobachtungen auf der medicinischen Klinik in Zürich. Zürich. 250 S.
7) Quincke, Weitere Beobachtungen über perniciöse Anämie. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XX. S. 1.
8) Litten, Ueber einen in medulläre Leukämie übergehenden Fall von perniciöser Anämie, nebst Bemerkungen über die letztere Krankheit. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 14 und 20.
9) Stricker, Zur Lehre von der perniciösen Anämie. Charité-Annalen. II. S. 287.
10) Hoffmann, Ueber die sog. perniciöse oder essentielle Anämie. Dorpat. med. Zeitschr. VI. Heft 3 und 4.
10a) Rosenstein, Ein Fall von perniciöser Anämie. Berlin. klin. Wochenschr. S. 113. (Bei normalem Sehvermögen kleine Apoplexieen über und um die Papille.)
11) Nykamp, A., Ueber die Entstehung der Apoplexia retinae bei perniciöser Anämie. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 9.

12) Olivier, De l'alkool comme cause de l'hypertrophie ganglionnaire généralisée et de la leucocythémie. Union médic. Nr. 26—28.
13) Galezowski, Revue clinique. Récueil d'Ophth. S. 179.
14) Dor, Ueber Cataract bei Diathesen. Internat. medic. Congress zu Genf. Gaz. hébd. Nr. 39.
15) Mackenzie, St., A case of glycosuric retinitis, with comments. Ophth. hosp. Rep. IX. 2. S. 134.

Mackenzie (1) berichtet über 2 Fälle von Netzhautblutungen. In dem einen Fall waren bei einem 8jährigen Knaben Purpuraflecke auf Armen und Beinen vorhanden, sowie Eiweiss und rote Blutkörperchen im Urin; im andern Fall, bei einer 13jährigen Patientin, handelte es sich um eine hochgradige Anämie, Purpuraflecken auf Armen und Beinen, starke Menstruation und auf dem rechten Auge um einen starken Bluterguss zwischen Opticus und Macula. Die Gefässe der Retina erschienen beiderseits stark geschlängelt.

Bei einem spontan entstandenen Scorbut, der bei der Autopsie eine starke Verfettung des Herzens und der Leber sowie punktförmige Hämorrhagien im Gehirn aufzuweisen hatte, war eine Verschlechterung des Sehvermögens, besonders rechts, aufgetreten. Es fanden sich nach der Mitteilung von Wegscheider (2) rechts kleine, teilweise fast punktförmige Hämorrhagien an den Gefässen in der Nähe der Papille, eine dieser Hämorrhagien nahm die Macula ein. Links waren die Hämorrhagien weniger zahlreich, dieselben sassen direkt den Gefässen, anscheinend Venen, an, und erschienen wie Ausbuchtungen derselben.

Bramwell (3 und 4) constatirte Netzhautblutungen bei perniciöser Anämie; in 8 Fällen fanden sich dieselben 7mal.

In einem Falle von perniciöser Anämie fand Fränkel (5) sämmtliche Augenmuskeln blass und lehmfarben; mikroskopisch war eine grosse Zahl der Fasern, von denen nur wenige eine Querstreifung noch aufzuweisen hatten, mit gelbem und braunem Pigment erfüllt, und der übrige Inhalt meist feinkörnig getrübt. Ein kleiner Teil der Fasern hatte ein wachsartiges glänzendes Aussehen und zeigte einen kleineren Querschnitt. Im Augenhintergrund waren viele peripapilläre Blutungen.

Aus der Zusammenstellung von Müller (6) geht hervor, dass Retinalblutungen ausnahmslos in allen Fällen vorhanden waren, welche auf der Höhe der Krankheit untersucht wurden, hellere Plaques nur ausnahmsweise. Unter 44 Fällen wurden 3mal Sehstörungen und 1mal totale Erblindung eines Auges durch eine massenhafte Apoplexie an der Macula beobachtet.

In den Quincke'schen (7) 20 Fällen wurden Retinalblutungen 16mal constatirt und fehlten 1mal.

Nach Litten (8) fanden sich in 3 Fällen von perniciöser Anämie 2mal Netzblutungen.

In 2 von Stricker (9) mitgeteilten Fällen von perniciöser Anämie waren ebenfalls Netzhautblutungen bald nur in der Umgebung der Papille, bald bis zur Peripherie, und weisse Flecken vorhanden, während in den 2 Fällen von Hoffmann (10) in einem Fall die Retinalblutungen bestimmt fehlten.

Während Manz die Extravasate der Retina bei perniciöser Anämie für Analoga der Capillarapoplexien des Gehirns ansieht, ist Nykamp (11), gestützt auf den mikroskopischen Befund eines Falles, der Ansicht, dass die Blutungen einer Diapedesis ihre Entstehung verdanken; es sind auch weder die capillaren Ectasien noch das weissliche Centrum Attribute dieser Hämorrhagien.

Ein negativer anatomischer Befund ist im Anschluss hieran hervorzuheben, nämlich dass von Müller (6) keine Verfettungen der kleinen Gefässe der Retina bei Blutungen in derselben im Gefolge der perniciösen Anämie nachgewiesen werden konnten.

Nach Olivier (12) fanden sich bei einem 61jährigen Potator, bei dem sich die Erscheinungen einer Leukämie entwickelt hatten, multiple Blutungen in der Retina und dem Glaskörper beider Augen.

Galezowski (13) hält dafür, dass die Amblyopien bei Diabetes von Läsionen in den optischen Centren abhängen; in einem Falle zeigte das eine Auge Blutungen der Retina, das andere eine Amblyopie ohne ophthalmoskopischen Befund.

(Dor (14) fand in 7 Fällen von weicher Cataract jugendlicher Individuen von 8 darauf untersuchten unzweifelhaft Phosphaturie, bestätigt also die Angaben von Teissier. Auf Grund dieses Ergebnisses hält er sich für überzeugt, dass die weichen Cataracten jugendlicher Individuen überhaupt als diathesische aufzufassen seien, von denen ein Teil als durch Diabetes sowohl des mellitus als des insipidus, ein anderer Theil als durch Phosphaturie bedingt nachgewiesen sind. Nach weiteren Diathesen sei zu suchen. Becker.)

Bei einer an Coma verstorbenen Patientin, bei welcher während des Lebens Zucker und Spuren von Eiweiss im Urin gefunden worden, hatte die ophthalmoskopische Untersuchung nach Mackenzie (15) beiderseits Glaskörperblutungen ergeben.

b) Infectionskrankheiten.

1) Schüle, Zur Mykosis des Gehirns. Virchow's Arch. LXVII. S. 215.
2) Wernicke und Küssner, Ueber einen bisher nicht bekannten Augenspiegelfund. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 28.
3) Landsberg, Ueber metastatische Augenentzündungen. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 38.
4) Beck, Beobachtungen über metastatisch-septische Augenentzündung. Memorabilien. Nr. 10.
5) Litten, M., Ueber die bei der acuten malignen Endocarditis und anderen septischen Erkrankungen vorkommenden Retinalveränderungen. Ber. d. Heidelb. ophth. Vers. S. 140.
6) Michel, J., Pyämische Metastasen im Opticus. v. Graefe's Archiv f. Ophth. XXIII. 2. S. 113.
7) Döpner, 3 Fälle von acuter puerpaler Endocarditis. Inaug.diss. Berlin.
8) Königstein, Augenerkrankungen während und nach Ablauf der Masern. Oest. Jahrb. für Pädiatrik. VII. Jahrg. (1876.) II. Bd. S. 149.
9) Potter, H. P., Two cases of total blindness after scarlatina, occuring in the same family. The Lancet. Nr. 9.
9a) Adler, H., Variolöse Augenaffectionen. 4ter Bericht des Krankenhauses Wieden. 1876.
10) Badal, Paralysie du voie du palais et de l'accommodation suite d'angine diphtéritique. Moniteur méd. Mars.
11) Mackenzie, St., Retinal haemorrages and melanaemia as symptom of ague. Medical. Times and Gaz. Nr. 1408.
12) — Ague with retinal haemorrhage, remarks. The Lancet. Oktbr.
13) Bull, A contribution to the etiology of optic nerv atrophy. Americ. Journ. of med. scienc. S. 403.
14) Barlow, Th., Alopecia in congenital syphilis. The Lancet. Nr. 8.
15) Bull, A contribution to the study of inherited syphilis of the eye. Americ. Journ. of med. scienc. S. 66.
16) — Remarks on some of the rarer syphilitic neuroses of the eye. Ebend. January.
17) Walton, H., Cases of inherited syphilis. Med. Times and Gaz. S. 800 und S. 587.
18) Zeissl, Die nach Syphilis hervorgerufenen Erkrankungen der Augenlider. Allg. Wien. med. Zeitung. Nr. 35, 36 und 37.
19) Laskiewicz-Friedensfeld, Zwei Fälle von Tarsitis] syphil. Przeglad lekarski. Nr. 28, 29, 35 bis 37.
20) Hutchinson, A clinical lecture on progressive choroiditis in connexion with acquired syphilis. Medical Times and Gaz. Nov. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Chorioidea.)
21) Althaus, J., On syphilitic affections of the nervous system. Med. Times and Gaz. S. 511.
22) Walker, W. B., Case of cerebral syphilis, choroido-retinitis etc. Ebend. Nr. 24.
23) Wurst, Beiträge zur Stauungs-Papille. Przeglad lekarski. Nr. 32 u. 33. (Stauungspapille bei Lues.)

In einem von Schüle (1) mitgeteilten Fall von phlegmonösem Pseudoerysipel der Wange hatte sich dasselbe auf die Orbita fortgepflanzt und schliesslich eine eitrige Meningitis hervorgerufen. Die feinen Gefässe waren mit Mikrokokkusmassen gefüllt.

Wernicke (2) und Küssner (2) fanden bei einer im Puerperium an Manie erkrankten und an raschem Collaps gestorbenen Frau einen bisher (!) nicht bekannten Augenspiegelbefund beiderseits, nämlich auffallende gelbliche Blässe der Papille, weissliche Trübung der Retina, fadendünne Beschaffenheit der Arterie, kirschrote Farbe der Vene, zahlreiche kleinere und grössere Blutungen der Venen und innerhalb einer grösseren Hämorrhagie 3 schwarze, wurmförmige Striche, welche den Verlauf einer grösseren Vene an 2 Stellen unterbrechen. Die Allgemeinuntersuchung hatte wachsbleiche Färbung, systolische Geräusche über den Herstostien, die mikroskopische Untersuchung eine gewisse Vermehrung der weissen Blutkörperchen ergeben. Bei der Autopsie fand sich ein Stück Placenta oberflächlich nekrotisirend. In einem Gefäss der Retina, das zu einer Hämorrhagie führte, pralle Füllung mit blass durchsichtigen, gleichgrossen, weissen Blutkörperchen. Die Wandungen der Retinalgefässe waren intact. Verff. lassen es dahingestellt, ob die weissen Thromben in einem Zusammenhang mit den Hämorrhagien stehen.

Landsberg (3) beschreibt 2 Fälle von Veränderungen des Auges bei Septicämie. In dem einen Fall war die Erkrankung eine doppelseitige; starkes Oedem der Conjunctiva Bulbi, Abnahme des Sehvermögens, fibrinöse Exsudation im Pupillargebiet, Synechien waren im Verlaufe der Erkrankung vorhanden. Der Glaskörper enthielt vereinzelte Klümpchen feinfaserigen Bindegewebes, Lymphkörperchen (zum Teil fettig degenerirt), Fettzellen, Detritus, Pigment und Blutkörperchen, in der vorderen Kammer ein Hypopyon, Linse getrübt, Linsenkapsel »in eine verdickte graue Masse« verwandelt. Als Ausgang des eitrigen Processes erscheint die Gegend des vordersten Aderhautabschnittes; die reichlichste Anhäufung eitrig-fibrinöser Massen, und zwar auf der innern Oberfläche der Chorioidea, findet sich in unmittelbarer Verbindung mit einem hämorrhagischen Infarkt einer A. recurrens und deren Verästelung, während »eigentliche Gerinnsel oder Verstopfungsmassen in diesem Gefässbezirk nicht vorhanden sind«. Die Aderhautsubstanz zeigt zwei verschiedene, scharf getrennte Schichten, eine grössere innere aus reinen Eiterkörperchen und eine kleinere äussere aus derbem Bindegewebe bestehend. Die Membrana suprachorioidea ist durch neugebildetes, mit vielen Eiterkörperchen durchsetztes Bindegewebe stark verdickt. In der Retina findet

sich an ihrer äusseren Seite eine Schicht von Eiterkörperchen und stellenweise derben faserigen Gewebes, ferner sind ausgedehnte hämorrhagische Infarkte der Retina vorhanden, die Gefässe frei, und der vorderste Netzhautabschnitt eitrig zerstört.

In einem zweiten Fall fand sich im Leben am linken Auge Chemosis Conjunctivae, eitrige Infiltration der Cornea, eitrige Verfärbung der Iris, Verschlossensein der Pupille durch starkes Exsudat und schliesslich Panophthalmie. Bei der Section war die Retina in einen bindegewebigen, mit Eiterkörperchen total durchsetzten Strang verwandelt und von der Chorioidea abgelöst; letztere selbst war aber in ihren verschiedenen Schichten durchaus normal.

Beck (4) beobachtete zwei Fälle von Chorioiditis metastatica, und zwar jedesmal doppelseitige. Im ersten Fall, der lethal endete, trat mitten in der Periode der Schüttelfröste die Erkrankung der Augen auf, und zwar 4 Tage nach Erkrankung des linken Auges diejenige des rechten, welche zur Perforation etc. führte. Die (nur makroskopische) Untersuchung der Augen ergab: Keine Thrombosirung des Sinus cavernosus, der Vena ophthalmica, der Chorioidealgefässe, kein Eiter zwischen Sklera und Aderhaut; letztere auf ihrer innern Fläche in der ganzen Ausdehnung mit Eiter belegt, die Retina ohne Hämorrhagien durch Eitererguss von der Aderhaut losgelöst, der Glaskörper eitrig, auf der vordern Fläche der Iris weiss-gelblicher Exsudatstreifen und die Pupille durch Exsudat verschlossen sowie verengt. Cornea durchsichtig.

Im 2ten Falle hatte sich die Erkrankung der Augen ebenfalls zur Zeit der heftigsten Fieberanfälle eingestellt, und, wie es scheint, zu gleicher Zeit auf beiden Augen mit Endausgang in Phthisis bei durchsichtiger Cornea, Verschluss des Pupillargebietes durch eine weissgraue intensive Trübung und Erloschensein des Sehvermögens.

Bei 9 Fällen von septischer Blutinfection, und zwar bei 8 Frauen, welche sich sämmtlich im puerperalen Zustande befanden, und bei einem Manne, dessen septischer Erkrankung eine schwere Diphtheritis des Dickdarms vorausgegangen war, wurden von Litten (5) Netzhautblutungen nachgewiesen. Diese waren meist doppelseitig, bald rund, bald unregelmässig gestaltet und von verschiedener Grösse. In einem Teil der Blutungen konnte man gleichzeitig mit ihrem ersten Auftreten sehr deutlich weisse Centra erkennen. Die Blutungen traten stets kurze Zeit vor dem Tode auf, längstens 50—60 Stunden. In 2 Fällen waren die Blutungen nur eine Teilerscheinung einer sog. metastatischen Ophthalmie. In dem einen Falle war 8 Tage nach dem Puerperium eine metastatische Chorioiditis links aufgetreten,

später auch auf dem rechten Auge, in dem andern Falle 18 Tage nach dem Puerperium. Mikroskopisch liessen sich in den kleinen Gefässen der Chorioidea bei dem ersten, und in der Retina bei dem zweiten Falle obturirende Pfröpfe nachweisen. Doch kommen wohl solche metastatische Ophthalmien auch ohne Endocarditis vor; da es sich vorzugsweise um Embolien parasitärer Organismen handelt, welche mit Leichtigkeit die Capillaren passiren, so genügt das Vorhandensein inficirter und erweichter Thromben in den peripheren Venen.

Bei einer frischen Endocarditis (bacteritica) der Mitralis und miliaren metastatischen Heerden in den Nieren, der Dickdarm-, Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut waren von Michel (6) zahlreiche Ecchymosen in der Conjunctiva und ophth. starke Füllung der Retinalvenen, Hyperämie der Optici und kleine, streifenförmige Extravasate in der Retina beobachtet worden. Das Gewebe der Nieren war durchsetzt von sehr zahlreichen feinsten bis stecknadelkopfgrossen Ecchymosen, von denen sehr viele im Centrum einen hellen grauen Punkt aufzuweisen hatten. Die mikroskopische Untersuchung zeigte hier gleichmässig feinkörnige Bakterienmassen, welche teils an Gefässe gebunden, teils im Parenchym frei lagen. Im ganzen Verlauf des Opticus wurden ebenfalls makroskopisch eigentümliche Heerderkrankungen gefunden, welche als kleinere dunkle Pünktchen erschienen. Die mikroskopische Durchmusterung von Querschnitten des Opticus wies Verstopfungen von Capillaren und in ihrer Umgebung kleine Auswanderungsheerde nach, welche anatomische Processe als capillare Embolien und miliare Abscesse angesehen werden.

Döpner (7) beobachtete 3 Fälle von acuter puerperaler Endocarditis mit Blutungen in der Netzhaut.

Nach Königstein (8) treten Erkrankungen des Auges bei Masern erst im Nachstadium auf.

Einige Monate nach schwerem Scharlach hatte in den von Potter (9) mitgeteilten 2 Fällen sich eine sich fortwährend steigernde Sehschwäche eingestellt, gleichzeitig verbunden mit Abnahme der geistigen Kräfte, so dass vollständiger Blödsinn eintrat. Das Ergebniss der Augenspiegeluntersuchung war ein negatives; es fand sich nur eine blassere Färbung der Papille. Es erscheint P. selbst fraglich, ob die Erblindung im Zusammenhang mit der Scarlatina stehe.

Adler (9a) beobachtete als postvariolöse Augenkrankeiten 1mal Keratitis parenchymatosa, 3mal Ulcus corneae und 3mal Leukoma corneae. In einem Fall fiel Incubation der Variola und Beginn der Diphtheritis am Auge zusammen.

Mackenzie (11) fand, ohne Störung des Sehvermögens, Blutungen der Retina, zerstreut und den Gefässen anliegend, zugleich mit Pigment im Blut, bei Intermittens; bei quotidianem Typus sollen die Blutungen zahlreich, bei tertianem nur eine vorhanden gewesen sein.

Ferner war bei einem Intermittenskranken eine distincte Blutung der Retina einseitig von der Grösse eines Papillendurchmessers vorhanden. Mackenzie (12) bezieht diese auf die Allgemeinerkrankung; zu bemerken ist aber, dess beide Augen hochgradig myopisch waren.

Bull (13) erwähnt 2 Fälle von weisser Atrophie der Sehnerven, ohne Zeichen vorausgegangener entzündlicher Erscheinungen, mit concentrischer Gesichtsfeldbeschränkung und Farbenstörung, welche auf Malariaintoxication zurückgeführt werden. Die Atrophie wird als ein spätes Symptom der Intoxication angesehen.

Barlow (14) hält als besonders charakteristisch für congenitale Syphilis Alopecie eines oder beider Augenbrauen.

Bull (15) meint, dass intrauterine Augenerkrankungen syphilitischer Natur verhältnissmässig häufig seien; im speciellen handelte es sich um Iritis und Iridochorioiditis. B. sah 3 Fälle von congenitalen hinteren Synechien. Ferner waren häufig bei interstitieller Keratitis Erscheinungen von Seiten der Chorioidea vorhanden. Nicht so häufig wie Hutchinson fand B. das Zusammentreffen interstitieller Keratitis und der bekannten charakteristischen Zahnbildung, vielmehr ist die genannte Erkrankung wohl nicht selten auf Rechnung von Tuberkulose oder Scrophulose zu setzen, wofür auch der Umstand spricht, dass andere Behandlungsmethoden als eine rein antisyphilitische zu einem besseren Resultat führen.

Bull (16) erwähnt einige Fälle von Neuritis der Sehnerven auf syphilitischer Basis; immer war die Erkrankung eine doppelseitige, von mehrjähriger Dauer, und ein Fall complicirt mit Paralyse der beiden N. oculomotorii und des rechten Abducens. In einem Falle waren alle Muskeln beider Augen gelähmt.

Walton (17) berichtet über 3 Fälle von Erkrankungen des Auges auf der Basis einer congenitalen Lues; in allen 3 Fällen Hutchinson'sche Zahnbildung, in 2 Fällen Geschwüre am Munde und After. Die Affectionen bestanden in Iritis mit Beteiligung des Glaskörpers, sowie Iritis mit Keratitis. Die Individuen (2 weibliche und 1 männliches) standen im 14., 17. und 18. Lebensjahr.

Unter 40,000 Syphiliskranken hat Zeissl (18) 8 Fälle luëtischer Erkrankung der Augenlider beobachtet. Die Formen sind diejenigen, welche Ref. im Handbuch von Graefe und Saemisch

aufgestellt hat: Initialsclerose, Gumma und Exantheme. Sehr schwierig erscheint oft die Differentialdiagnose zwischen den beiden erstgenannten Formen. In beiden Fällen zeigt das betroffene Lid, zumeist das obere, eine brettartige Verdichtung des Lides vom Rande bis in den Tarsalteil, wodurch der Lidschlag beeinträchtigt werde, das Lid wie bei Ptosis herabhänge. Die Farbe der Lidhaut dunkel-, matt- und braunrot; in allen Fällen war partielle oder totale Madarosis vorhanden. Die Krankheitsheerde in den Lidern entwickelten sich viel rascher und intensiver als an andern Schleimhaut- und Hautpartien, an keiner Stelle in so rascher Weise indurirte Bindegewebswucherungen. So kann beispielsweise eine syphilitische Papel am Augenlid in ihrer Grösse und ihrem Aussehen einem Gumma gleichen. Bei Sklerosen fehlt häufig die Lymphdrüsengeschwulst in den benachbarten Drüsenhaufen, und man ist dann nur im Stande, eine solche rissige Papel von einem Gumma zu unterscheiden, wenn man die sonst noch vorhandenen syphilitischen Affecte in Betracht zieht. Nahezu ausschliesslich sind die gummösen Geschwülste der Lider mit Symptomen der tertiären Syphilis verbunden, zu welcher auch die Tarsitis palpebrarum gehört. Ausserdem pflegt das Gumma zu zerfallen und einen starken sowie bleibenden Substanzverlust zu bewirken, während die am Ciliarteil sitzenden Papeln einen sehr oberflächlichen oder gar keinen Defect nach sich ziehen.

(Laskiewicz-Friedensfeld (19) beschreibt folgende Fälle von Tarsitis syphilitica aus der v. Arlt'schen Klinik, von welcher Krankheit er in 5 Jahren unter ca. 25,000 Kranken nur 3 Fälle gesehen.

Bei einem 36jährigen Steinmetz Ptosis des linken Augenlides in Folge von Volumszunahme; unteres Lid noch mehr vergrössert und verdickt, sehr hart; Cutis violettrot, verdickt; Conjunctiva etwas hyperämisch, sammtartig, mit einigen speckig-grauen, flachen, durchscheinenden Knötchen nahe dem Lidrand. Am unteren Lidrand — nahe der Commissura externa — sah man ein 7 Mm. breites, flaches, graurötliches, unebenes Ulcus, mit leichter Induration und etwas erhabenem Rand. An beiden unteren Lidrändern Madarosis. Da noch ein Ulcus glandis, ein papulöses Syphilid und eine syphilitische Rachenaffection gleichzeitig bestand und die Lidaffection 4 Wochen dauerte, müsste man einen äusserst rapiden Verlauf der Syphilis annehmen, wollte man die Krankheit für ein Gumma tarsi halten; sonst könnte es sich nur um eine primäre Induration, einen Lidschanker handeln (syphilitische Initialsclerose). Die Lidaffection war schmerzlos. Linke submaxillare Lymphdrüse hart und indolent. Patient wurde nach 30 Inunctionen (75.00 gr. Ung. cin.), Jodkalium-Gebrauch und Anwendung von Empl. merc. ad palp. gebessert entlassen. — 34jährige Frau wurde vor 4 Jahren inficirt, bekam eine Sklerose einer der grossen Schamlippe, hatte ein Exanthem, dann eine Hemiplegie; vor 2 Jahren erbsengrosser Tumor in dem linken oberen Lid, der nach 1/2 Jahr aufbrach,

worauf ein Ulcus sich etablirte, das nach 4 Monaten eine dem Lidrand parallele Narbe zurückliess. Vor 1/2 Jahr entstand eine ähnliche, indolente, harte Geschwulst in der Mitte des rechten obern Tarsus. Man fand ausserdem eine Sklerose der linken grossen Schamlippe, Spuren von maculös-papulösem Syphilid, vor dem rechten Ohr harte Lymphdrüse. Rechts bedeutende Volumzunahme des Tarsus, Madarosis, Conjunctiva stellenweise mit speckigen (gummösen), graugelben Erhabenheiten besetzt. Links insufficienter Lidschluss durch Verkürzung und Verkrümmung des oberen Tarsus; in der Conjunctiva, dem Lidrand parallel, Narbe; letztere auch am Lidrand und an der Haut; Cilien unregelmässig. Rechts: Umstülpung des oberen Lids unmöglich; oberer Teil des 15 Mm. hohen, 35 Mm. langen und 5 Mm. dicken Tarsus am meisten verdickt und prominent. Therapie die gleiche; nach 30 Inunctionen keine Sklerose, Tarsus weicher, Lider umstülpbar; Cilien zeigten sich wieder. — 3ter Fall wurde vom Verfasser 1876 im »Przeglad lekarski« Nr. 3 veröffentlicht: 28jähriger Stallknecht, der vor 6 Jahren Syphilis hatte, bekam am rechten obern Lid eine acute, schmerzhafte, diffuse Schwellung des Tarsus, über dem die Cutis entzündet, die Conjunctiva an der entsprechenden Stelle verdünnt und blass, mit Hämorrhagien besetzt war, im Umkreise ödematös, hyperämisch und suffundirt; Schwellung der vor dem Ohre gelegenen Lymphdrüse. Beim Incidiren fand man eine gelbweisse, speckige Masse; Besserung nach Empl. mercur. und Jodtinctur.

Zum Schlusse der Abhandlung führt Verf. alle bisher bekannten, sehr zahlreichen Literaturangaben über syphilitische Erkrankungen der Lider und Conjunctiva an. Laskiewicz-Friedensfeld.)

---

c) Intoxicationen.

1) Galezowski, Troubles visuels occasionnés par le tabac et la nicotine. Récueil d'Ophthalm. S. 1.
2) — Clinique ophthalmologique. Ebend. S. 357.
3) Despagnet, De l'amblyopie nicotinique. Leçon faite par Galezowski. Mouvement médical. Nr. 27.
4) Guillot, Amaurose nicotinique. Progrès médical. Juin.
5) Dolan, Nicotinic amaurosis. Med. Press and Circular. June.
6) Corso, G., Influenza della nicotina sopra l'organismo animale. Gaz. med. ital. lombard. Nr. 9.
7) Simons, Een gevalle van nicotinvergifting. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. von Geneesk. 16. S. 233.
8) Valzah, W. W. van, Tobacco poisoning with recovery. Philadelph. med. Times. S. 271.
9) Binz, C., Ueber Santoninvergiftung und deren Therapie. Arch. f. exper. Patholog. VI. S. 300.
10) Frohnstein, Betty, Studien über die Wirkung des Santonins. Inaug.-diss. Bern. 32 S.
11) Brackmeyer, G., Ueber die Einwirkung des Santonins auf den Farbensinn. Inaug.diss. Würzburg. (siehe Abschnitt: Physiologie.)

12) Jodko, W. N., Central-Scotom in Folge von Chinin-Intoxication. Pamietnzik Towarz. Lekarsk. S. 514.
13) Laborde, Action de la morphine sur la rétine dans les cas de morphinisme chronique. Soc. de Biologie. 13. Janv. und Gaz. des hôp. Nr. 6.
14) Schlaeger, H., Die Veränderungen der Pupille in der Chloroformnarcose. Centralbl. f. Chirurg. S. 385. (siehe Abschnitt: »Physiologie«.)
15) Warner, F., Loss of associated movements of the eyes unter chloroform and in disease. Brit. med. Journ. Nr. 845.
16) Galezowski, Troubles visuels consécutifs à l'intoxication par le sulfure de carbone. Récueil d'Ophthalm. S. 121.
17) De l'amblyopie alcoolique. Mouvement méd. Nr. 27.
18) — Troubles visuels dans l'intoxication saturnine. Récueil d'Ophthalm. S. 245.
19) Gerhardt, C., Ueber saturnine Hemiplegie. Protokoll d. VII. Generalvers. der Aerzte in Unterfranken.
20) Breuer, Ueber Amblyopia saturnina. Inaug.dissert. Bonn.
21) Pürckhauer, H., Zur Casuistik der Allantiasis. Bayr. ärztl. Intellig.-Bl. Nr. 24.

Galezowski (1) führt 2 Formen von Sehstörung bei Nicotinintoxication auf, und zwar 1) die binoculare Herabsetzung des Sehvermögens und 2) die einseitige mit centralem Skotom. Er bemerkt, dass nicht blos Raucher, sondern auch solche, welche in Tabaksmanufakturen arbeiten, befallen werden können. An einer andern Stelle (2) wird der Fall einer binocularen Amblyopie mit Skotom mitgeteilt.

Nach Guillet (4) sollen die Kranken bei der Nicotinintoxication Abends besser sehen, und die Farben gut erkennen.

Dolan (5), sich auf 6 Fälle stützend, behauptet, dass bei der Nicotinintoxication die Blindheit immer auf einem Auge, und zwar dem rechten, beginne, anfangs ein Nebligsehen, centrales Scotom, doch keine Gesichtsfeldbeschränkung vorhanden sei, dann periodisches Nebelsehen auftrete, niemals aber eine Verwechslung von Farben, und die Patienten schlechter am Abend sehen. Die Pupillen sind contrahirt, unbeweglich, und die Affection kann in Atrophie der Papille endigen. Bei der Alkoholintoxication hingegen beginnt die Abnahme des Sehvermögens beiderseits, die Patienten sehen Abends besser, und verwechseln die Farben.

In den von Simons (7) und Valzah (8) beobachteten Fällen von acuter Nicotinvergiftung (je 1 Fall) war abgesehen von Allgemeinerscheinungen starke Myosis vorhanden.

Binz (9) teilt einen Fall von Santoninvergiftung bei einem 25monatlichen Kinde mit, bei welchem unruhiges Zucken beider Bulbi, dann krampfhafte Stellung derselben nach links, und Erweiterung beider Pupillen, der linken stärker als der rechten, beobachtet wurde.

Später trat sehr rasch eine gleichmässig starke Verengerung der Pupillen, und hierauf normale Weite ein. Bei Versuchen an Warmblütern (Katze und Kaninchen) traten ähnliche oculare Erscheinungen auf; während des ganzen Verlaufs war der Zustand der Pupillen kein beständiger.

Frohnstein (10) fand an sich selbst bei Santoninvergiftung, dass das Gelbsehen eben so oft vor als nach dem Violettsehen auftrat. Im Spectrum wurde Violett jenseits (nach rechts) von G verschwommen, unrein weiss gesehen, später zeigte sich das Gleiche zwischen F und G. Helle Gegenstände auf dunklem Grunde boten einen violetten Rand dar, gelb erschienen alle weissen Gegenstände. Das Gesichtsfeld erschien bei geschlossenen Augen, während das Gesicht dem Fenster zugekehrt war, violett; im Nachbild zeigten sich die Fensterscheiben violett. Das Gelbsehen schien zuweilen eine plötzliche Steigerung seiner Intensität zu erfahren; die Erscheinungen schwanden oft alle gleichzeitig. An Augen albinotischer mit Santonin vergifteter Kaninchen zeigte sich ophthalmoskopisch keine Veränderung, auch die Untersuchung der durchsichtigen Medien und der Netzhaut im polarisirten Lichte ergab negative Resultate.

Nachdem im Verlaufe von 7 Tagen einem Malariakranken 110 gr. Chin. muriat. verabreicht worden waren, beobachtete Jodko (12) am 7ten Tage eine Herabsetzung der S ohne ophthalmoskopischen Befund; bei genauerer Untersuchung zeigten sich beiderseits centrale Skotome, in vertikaler Ausdehnung auf 10 Cm. gemessen von 3,5 Cm. und in horizontaler von über 5 Cm. Nach 12 subcutanen Strychnininjectionen trat Heilung ein.

Laborde (13) untersuchte den Augenhintergrund von mit Morphium chronisch vergifteten Hunde. Während des Stadiums der Gefässaufregung Retina congestionirt, während der Periode der Narkose bleich und sehr anämisch. Nach Verlauf von 14 Tagen bleibt das anämische Aussehen bestehen, und die congestive Periode wiederholt sich nicht mehr.

Warner (15) beobachtete, dass in der tiefen Chloroformnarkose jedes Auge für sich allein oder beide Augen sich auch nach entgegengesetzten Richtungen bewegen können. Die Bewegungen sind langsam gleitende, rollende. In der Aethernarkose wäre ein solches Verhältniss nicht vorhanden; dagegen ist bei tiefem Coma dieselbe Erscheinung zu bemerken. Die Augen verlieren ihre in der Norm associirten Bewegungen.

Bei Arbeitern, welche sich mit der Verfertigung des vulkanischen Kautschuks beschäftigen, treten nach Galezowski (16) eine Reihe

von Sehstörungen auf, welche auf Intoxication mit Schwefelkohlenstoff zurückgeführt werden, nämlich 1) subjective Farbenerscheinungen, 2) Accommodationslähmungen, 3) Herabsetzungen der S, 4) Perineuritis der Sehnerven und 5) Atrophie der Papillen.

Nach Galezowski (17) tritt die Amblyopia alcoholica doppelseitig und rasch auf; ferner ist häufig Farbenblindheit vorhanden, welche in Zwischenräumen erscheint und wieder verschwindet, und eine Unmöglichkeit, Distanzen zu schätzen, welche durch ein Tremor des Accommodationsmuskels erklärt wird. Die Pupillen sind mydriatisch und ungleich. Ophthalmoskopisch bei Beginn keine Veränderung der Papille, dann eine partielle Anämie mit Neigung zur Atrophie. Die äussere Hälfte der Papille erscheint dann später vollkommen weiss, die Gefässe sind fadenförmig. Comprimirt man das Auge, so rötet sich die Papille und bleibt 3—4 Minuten lang gerötet; bei der sog. progressiven Atrophie dauert dieses Phänomen nur wenige Secunden. In 2 Fällen von Alkoholamblyopie fanden sich Apoplexien in der Retina. Therapeutisch wird empfohlen: Plötzliche und vollständige Entziehung des Alkohol, Einträufelungen von Eserin und innerlich Bromkalium (2 grm. bis 9 grm. täglich) steigend.

Galezowski (18) findet bei der Bleiintoxication Neuritiden mit und ohne Atrophie der Papille; sie treten plötzlich auf beiden Augen auf, bald während der Kolikanfälle bald nach epileptischen Anfällen oder andern cerebralen Symptomen. In 2 Monaten kann eine vollkommene Amaurose mit Atrophie der Papille sich geltend machen. Ausserdem kommt Retinitis albuminurica zur Beobachtung, sowie Lähmungen der äusseren Augenmuskeln, bald isolirte, bald complicirte, und solche der Accommodation.

Gerhardt (19) erwähnt eine auf Bleiintoxication beruhende rechtsseitige Hemiplegie mit Amaurose bei normalem Augenhintergrund.

Breuer (20) gibt eine Zusammenstellung der in der Literatur bekannten Fälle von Bleiintoxication; die Erblindung tritt meistens binnen wenigen Stunden ein, entweder bei dem Mangel sonstiger Symptome der Bleivergiftung oder während der Kolik oder während des Vorhandenseins anderer Gehirnerscheinungen. Häufig hören nach Eintritt der Gesichtsstörung die andern Symptome auf. Selten ist eine allmälige Abnahme des Sehvermögens. Amblyopie meist hochgradig, ein Auge wird zuweilen früher ergriffen als das andere, auch werden ziemlich oft beide Augen in verschiedenem Grade befallen. Pupillen weit, zuweilen unregelmässig, reactionslos. Je rascher der Eintritt

der Sehstörung, desto eher Heilung, oft binnen wenigen Tagen. Bei langsamer Entwicklung Prognose ungünstig.

Pürkhauer (21) beobachtete bei Vergiftung mit Wurstgift Sehstörungen, Doppelsehen, Ptosis, Weite der Pupille; in einem lethal verlaufenden Falle war die Störung eine doppelseitige. Genaueres ist leider nicht mitgeteilt.

---

d) Krankheiten des Nervensystems.

1) Brown-Séquard, Introduction à une série des mémoires sur la physiologie et la pathologie des diverses parties de l'encéphale. Archiv. de Physiologie. Mai—Octobre.
2) Maklakow, A., Zur Sehnervenkreuzung. Jahrb. d. chirurg. Ges. zu Moskau. II. (Russisch.)
3) Dickinson, Wm., Hemiopia. Chicago medic. Journ. and Examiner. S. 362.
4) Harlan, G. C., Hemiopia and decussation in the optic chiasma. Philadelph. med. and surg. Reporter. S. 172.
5) Gowers, Vorübergehende Hemiopie bei Hirnerkrankungen. British med. Journ. Nov.
6) Pooley, Rechtseitige binoculare Hemiopie, bedingt durch eine Gummigeschwulst im linken hinteren Gehirnlappen. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI. 1. S. 27.
7) Petrina, Klinische Beiträge zur Lokalisation der Gehirntumoren. Prag. Vierteljahrschr. Bd. 133 und 134.
8) Hulke, L. W., Clinical lectures on a case of intracranial sarcoma. Medic. Times and Gaz. Nr. 1386.
9) Curschmann, Tumor des Kleinhirns. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 17.
10) Bristol Royal Infirmary, Tumor of the left side of the cerebellum. The Lancet. Nr. 1.
11) Shaw, J. C., A contribution to the symptomatology of brain tumor. Journ. of ment. diseas. S. 565.
12) Eisenlohr, C., Zur Casuistik der Tumoren der Hypophysis. Virchow's Arch. LXVIII. 3.
13) Fox, E. L., Amaurosis by tumor of the brain. The Lancet. Nr. 1.
13a) Wernicke, Fall von Ponserkrankung. Arch. f. Psychiatr. VII. S. 513. (siehe vorj. Ber. S. 533.)
14) Hekenberger, G., Ueber Exophthalmus. Inaug.-dissert. Würzburg. 25 S.
15) Jastrowitz, Tumor im linken Hinterlappen, Aphasie, rechtsseitige Hemianopsie. Centralbl. f. pract. Augenheilk. December.
16) Delahousse, Gehirngeschwülste und ihre Lokalisation. Arch. génér. de médécine. S. a 58. 1877 und S. 55. 1878.
17) Schlesinger, H., Zur Casuistik der Gehirntuberkeln. Deutsche Zeitschr. f. pract. Med. Nr. 7.
18) Seaman's Hospital, Greenwich. Medic. Times and Gaz. Nr. 1408.

19) Davidson, D., Atrophie des nerves optiques determinée par un abcès intracranien, guérie par la trépanation. Annal. d'Ocul. T. 77. S. 38.
20) Wurst, Beiträge zur Stauungs-Papille. Przeglad lekarski. Nr. 32 u. 33.
21) London Hospital, Fall von Hirnsyphilis. Med. Tim. and Gaz. Vol. II. Nr. 1430.
22) Hutchinson, Clinical groups of cases of amaurosis. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 111.
23) Hughlings-Jackson, Ophthalmology in its relation to general medicine. The annual oration delivered before the medical society of London. Medic. Times and Gaz. May, The Lancet. May, und British med. Journ. May. (Nichts Bemerkenswertes.)
24) Noyes, Henry D., Diseases of the general organism in their relation of the vision. Richmond and Louisville medic. Journ. S. 121.
25) Brown-Séquard, Anästhesia, amaurosis and aphasia as effects of brain-disease. Dublin Journ. of med. scienc. S. 113. (Polemik gegen die Annahme einer Lokalisation der Hirnfunctionen.)
26) Medical Times and Gazette. Nr. 4432. 1) Case of haemorrhage into the Pons Varolii. (Stark verengte Pupillen). 2) Case of hämorrhage around Pons Varolii and Medulla from rupture of aneurysme of basilar artery. (Leichte Erweiterung der rechten Pupille. Strabismus convergens?)
27) Galezowski, Localisation des maladies cérébrales ayant rapport avec les maladies oculaires. Le Mouvement médical. Nr. 35.
28) Ewald, Zwei Fälle chronischer Zwangsbewegungen. Deutsch. Arch. f. klin. Medicin. XIX. S. 59.
29) Bernhardt, M., Eigentümlicher Fall von Hirnerkrankung. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 40.
30) — Ueber den diagnostischen Wert der Symptome der Déviation conjugée und der abnormen Kopf- und Rumpfhaltung bei Hirnkrankheiten. Virchow's Arch. LXIX. S. 1. Hiezu Berichtigung von J. J. Prévost. Ebend. LXX. S. 434.
31) Hardy, Hémiplegie consécutive à un ramollissement cortical du cerveau. Gaz. des Hôp. Nr. 57.
32) Simoneau, De la conservation des mouvements associés dans les hémiplégies de cause cérébrale. Thèse de Paris.
33) Mercier, Ch., Independant movements of the eyes in coma. Brit. med. Journ. Nr. 845. (Gleiche Erscheinungen, wie in der tiefen Chloroformnarkose, siehe Warner, Abschnitt: Intoxicationen).
34) Gairdner, W. P., A case of Hammond's »athetosis.« The Lancet. June.
35) Björnström, F., Om Athetosis. Upsale läkare fören. Förh. XII. S. 391.
36) Nieden, Ueber die Bedeutung der Augen-Affectionen zur Diagnose von Gehirnerkrankung. Correspond.bl. d. ärztl. Vereine in Rheinland, Westfalen und Lothringen. Nr. 20.
37) Fürstner, C., Zur Genese und Symptomatologie der Pachymeningitis haemorrhagica. Arch. f. Psych. VIII. 1. S. 1.
38) Schenkl, Ueber den hysterischen Augenschmerz. Prag. med. Wochenschr. Nr. 18 und 19.
39) Herter, Hysterische Amaurose. Charité-Annalen. S. 527.
40) Galezowski, De l'amblyopie hystérique. Gaz. des hôp. Nr. 10.

41) Bovell, E., De quelques accidents de l'épilepsie et de l'hystero-épilepsie. Thèse de Paris.
42) Knies, Veränderungen der Accommodation während eines epileptischen Anfalles. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Vers. S. 61.
43) Weber, F., Amaurose im Wochenbett. Petersb. med Wochenschr. Nr. 38.
44) Arlidge, John T., The pathology of chorea. British med. Journ. S. 799.
45) Bull, Observation on shoked disk, following injuries to the head in children. Americ. Journ. of med. scienc. S. 365.
46) — The connection between chorea and errors of refraction of the eye. New-York med. Record. S. 339. (siehe Abschnitt: Refractionsanomalien.)
47) — A case of hysterical hemiplegie, with neuralgia of the trigeminus and amblyopia. Ebend. S. 939.
48) Fürstner, Ueber eine eigentümliche Sehstörung bei Paralytikern. Arch. f. Psych. VIII. 1. S. 182.
49) Klein, Augenspiegelstudien bei Geisteskranken. K. K. Ges. d. Aerzte in Wien. Sitzung vom 26. Dez. 1876. Wien. medic. Presse Nr. 3. und Psychiatr. Studien der Klinik des Prof. Leidesdorf. S. 113.
50) Bouchut, Des altérations du nerf optique de la rétine et de la choroide produites par la carie vertébrale scrofuleuse et pachyméningite spinale. Gaz. des hôp. Nr. 22.
51) — Leçons d'ouverture sur le diagnostic de la méningite par l'ophthalmoscope. Gaz. des hôp. S. 143.
52) Magnan, Note sur la sclérose du nerf optique et des nerfs moteurs de l'œil. (3e, 4e et 6e paires) dans la paralysie générale. Gaz. méd. de Paris. Nr. 44.
52a) — De la sclérose des nerfs optiques et des nerfs moteurs de l'œil dans la paralysie générale. Archiv. de Physiologie. S. 840.
53) Nettleship, Clinical notes and cases. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 168.
54) Vincent, Des phénomènes oculopupillaires dans l'ataxie locomotrice progressive et la paralysie générale des aliénés. Thèse de Paris. 129 S.
55) Putzar, Ein Fall von multipler Sclerose des Gehirns und Rückenmarks. Deutsch. Arch. f. klin. Med. S. 217. (Keine bemerkenswerten ocularen Befunde.)
56) Despagnet, De l'atrophie progressive de la papille du nerf optique. Leçons faites par Galezowski à l'école pratique de la faculté de médecine. Mouvement médical. Nr. 31—33.
57) Atkinson, R., Case of locomotor ataxy with unusual visual troubles. Med. Times. June.
58) Prévost, Ataxie locomotrice. Arch. de phys. normal et path. S. 764.
59) Berger, O., Zur Lehre von der primären Lateralsklerose des Rückenmarks. Deutsche Zeitschr. f. prakt. Medicin. Nr. 6.
60) Galezowski, Ataxie locomotrice. Progrès médical. Nr. 13.
61) — Sur quelques formes rares der paralysies des nerfs moteurs de l'œil dans l'ataxie locomotrice. Gaz. méd. de Paris. Nr. 36.
62) Leyden, E., Ueber die Beteiligung der motorischen Muskeln und Nervenapparate bei der Tabes dorsualis. Deutsche Zeitschr. f. pract. Medicin. Nr. 49.
63) Seeligmüller, Zur Pathologie des Sympathicus. Deutsch. Arch. f. klin. Medic. XX. S. 101.
64) Howse, H. G., Case of exophthalmic goître. Transact. of the pathol. Society. XXVIII. S. 115.

65) Yeo, J., Case of exophthalmic goître with new phenomen. Brit. med. Journ. Marsh.
66) Anjel, Beitrag zur Casuistik einiger Nervenkrankheiten. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 10.
66a) Daguenet, Du Zone ophthalmique, avec névrite optique du côté correspondant. Récueil d'ophthalm. S. 117.
67) Tardy, Essai sur les alterations des nerfs crâniens dans la paralysie générale. Thèse de Paris.

Brown-Séquard (1) ist der Ansicht, dass eine einseitige Amaurose sowohl durch eine Veränderung derselben als der entgegengesetzten Gehirnhälfte hervorgerufen werden könne. Bei Verletzung einer Hirnhemisphäre tritt immer auf der entgegengesetzten Seite Amaurose auf, andererseits zeigt sich eine Blindheit derselben Seite bei Verletzung eines der Corpora restiformia oder der denselben benachbarten Partien. Bei Durchschneidung des Chiasma in der Mittellinie beiderseits Blindheit, im Einklang steht hiemit, dass bei der transversalen Durchschneidung eines Tractus opticus beim Säugetier keine Hemiopie, sondern Verlust des Sehvermögens auf der entgegengesetzten Seite hervorgerufen wird. Auf 30 Fälle einseitiger Amaurose gestützt spricht sich Verf. dahin aus, dass, wie die Hemiplegie, so auch die Amaurose nach Läsion einer Hirnhemisphäre oder eines Tractus opticus nicht die Folge eines Verlustes der Function, sondern die Folge einer Hemmung sei, welche bald das eine bald das andere bald beide Augen betreffen könne. Es kann daher ein Tractus opticus zum Sehen für beide Augen dienen, wenn der andere zerstört ist. Im gleichen Falle, wie die Tractus, befinden sich die Vierhügel, sowie die Corpora geniculata. Dieser Hemmungsmechanismus kann von Seite des Trigeminus, des Thalamus und des Kleinhirns in Tätigkeit gesetzt werden.

Maklakow (2) findet einen Beweis für die Totalkreuzung der Sehnerven im Chiasma in den Erscheinungen, welche ein luetisch inficirter Patient darbot; es fand sich nämlich eine Parese nebst Anästhesie der rechten Körperhälfte und rechtsseitige Hemianopsie.

Gowers (5) glaubt gefunden zu haben, dass in den früheren Perioden einer Hemiplegie während des Bestehens der conjugirten Deviation des Kopfes und des Auges Hemiopie in vorübergehender Weise sehr häufig auftritt.

Pooley (6) fand eine beiderseitige rechtsseitige Hemiopie mit Stauungspapille auf dem linken Auge. Die Section ergab ein Gumma am hinteren linken Gehirnlappen, mit secundärer Erweichung des ganzen mittleren Lappens, des anstossenden Teils des hinteren Lappens, sowie des Thalamus opticus und der ihn umgebenden Gehirnsubstanz.

Petrina (7), welcher im Allgemeinen recht wertvolle klinische Beiträge zur Lokalisation der Gehirntumoren bringt, nimmt auf den ophthalmoskopischen Befund eine geringe Rücksicht; ja es scheint sogar, dass die Notwendigkeit einer genaueren Untersuchung des Augenhintergrundes für die Differentialdiagnose demselben gar nicht bekannt ist. Von den 23 beobachteten Fällen mögen diejenigen hier erwähnt werden, bei welchen auf das Auge namentlich Bezug genommen wird.

Fall VII zeigt eine Abschwächung der Sehkraft und Verdunklung des Sehfeldes, namentlich am linken Auge. Autopsie: Apfelgrosses Gliom im rechten Scheitellappen mit Compression und Erweiterung der zwei oberen Drittel der vorderen rechten Centralwindung.

Fall VIII beginnt mit diffusen Kopfschmerzen und Abnahme des Sehvermögens bis zu vollständiger Erblindung. Ophth.: Papille mit grauen streifigen Exsudatmassen bedeckt, Grenze nicht sichtbar, Extravasate in der Nähe der grösseren Gefässe. Autopsie: Gliom des linken Vorderlappens, Compression des linken Corpus striatum, des Tractus opticus sinister und des mittleren Drittels des vorderen Centralgyrus.

Fall IX. Ophth.: Papille verschwommen, Retinalgefässe sehr injicirt. Gliom der beiden Vorderlappen.

Fall XIII. Heftiger Stirnkopfschmerz mit Abnahme des Sehvermögens bis zum Eintritt plötzlicher Erblindung. Ophth.: Atrophie beider N. optic., links stärker als rechts. Autopsie: Gliom des linken Vorderlappens mit Zerstörung des Corpus callosum sinistrum, eines Teils des linken Corpus striatum und hochgradige Compression des linken Thalamus opticus.

Fall XIV. Zunehmende Schwäche der linken Extremitäten mit Abnahme des Sehvermögens links. Ophth.: Links bedeutende Injection der Retina und Verwischtsein der Grenzen der Papille. Rechts mässige Retinalhyperämie. Autopsie: Haselnussgrosse Tuberkel im linken Thalamus opticus. Zwei kleine stecknadelkopfgrosse Tuberkel in der rechten Hälfte der Varolsbrücke. Tuberkulose der Lungen und Gedärme. Linksseitiges Pleuraexsudat. Amyloide Degeneration der Leber, Milz und Nieren.

Fall XVII. Rasch zunehmende Schwäche des linken Auges und Ptosis. Keine ophth. Untersuchung. Autopsie: Psammoma durae matris der basis cranii.

Fall XIX. Amblyopie, vornemlich links. Beiderseitige, namentlich rechts weit vorgeschrittene Atrophie des Sehnerven. Autopsie:

Haselnussgrosse Tuberkelknoten in der Mitte des Pons Varoli, Tuberkulose der Lungen, Nieren und Mesenterialdrüsen.

Fall XX. Amblyopie, namentlich rechts. Keine ophth. Untersuchung. Autopsie: Carcinoma fibro-medullare pontis Varoli et medullae oblongatae. Lungen- und Peritonealcarcinom.

Fall XXI. Abnahme der Sehkraft beider Augen. Ophth.: Rechts Retinitis apoplectica, Papillen verschwommen und deutliche Hämorrhagien in ihrer Nähe. Autopsie: Wallnussgrosses Neurom des linken Trigeminus. Impression und Erweichung der linken Kleinhirnhemisphäre, des linken crus cerebelli ad pontem, sowie der linken Ponshälfte.

Fall XXII. Allmäliges Schwinden des Sehvermögens. Ophth.: Hochgradige Sehnervenatrophie und Excavation der Papille. Autopsie: Taubeneigrosses Neurom des rechten Acusticus mit Erweichung der rechten Kleinhirnhemisphäre, des rechten crus cerebelli ad pontem und der rechten Ponshälfte, sowie mässige Abplattung des rechten Pedunculus cerebri.

Zum Schluss wird noch ein Ueberblick über das Auftreten von ocularen Erscheinungen bei verschiedenem Sitze der Gehirntumoren gegeben: Convexitäts-, Vorderlappen-, Scheitellappen- und Corpus striatum-Tumoren bedingen Gesichtsstörungen, Hinterlappen-, Hypophysis- und Pedunculus cerebri-Tumoren solche mit gleichzeitiger partieller Oculomotoriusparalyse, Tumoren des Thalamus opticus Ergriffensein des N. opticus mit Pupillenveränderung, Nystagmus und Exophthalmus, Kleinhirn- und Pons Varoli-Tumoren ebenfalls Veränderungen am Sehnerven mit Lähmungen im Bereich der Augenmuskeln und solche der Pedunculi cerebri, der Crura cerebelli, abgesehen von Veränderungen der Sehnerven, conjugirte Deviationen der Augen.

In einem von Hulke (8) beobachteten Fall eines intracraniellen sarcomatösen Tumors, ausgehend vom Felsenbein, fand sich in Folge der hiedurch hervorgebrachten Zerstörung Lähmung des rechten Abducens, Rectus superior und inferior, Ptosis und Myosis, links in Folge des Weiterwucherns des Geschwulstprocesses durch die Fissura sphenoidalis in die Orbita Exophthalmus mit Verschwärung der Cornea. Auch war eine Schwellung des Opticus vorhanden.

Curschmann (9) fand eine beiderseitige Amaurose mit negativem Augenspiegelbefund, starker Dilatation und Unbeweglichkeit der Pupillen, sowie Unbeweglichkeit der Bulbi bei einem Papillom an der vorderen Partie des vermis cerebelli, aufliegend dem Boden des 4ten Ventrikels und sich erstreckend bis unter das hintere Vierhügelpaar.

Bei einer 45jährigen Patientin (10) war Blindheit vorhanden; ophth. rechts Neuritis, links Atrophie des Sehnerven. Die Section ergab einen grösseren gliomatösen teilweise myxomatösen Tumor an dem vorderen Rand des linken Lappens des Kleinhirns.

Eisenlohr (12) fand ausgeprägte Stauungspapille bei einem 23jährigen weiblichen Individuum, bei welchem die Autopsie an der Stelle der Hypophysis einen stark über die Sella turcica prominirenden Tumor ergab. Chiasma und Sehnerven waren ein Stück weit deutlich von unten nach oben flach gedrückt, aber von normaler Färbung. Die Scheiden prall ausgedehnt, ampullenförmig, die Papillen prominirend.

Fox (13) constatirte bei einer 45jährigen Frau rechts eine Neuritis des Sehnerven, links eine Retinalatrophie mit Blindheit beiderseits und bei der Section ein Gliom der linken Seite des Kleinhirns mit Abplattung der Pons Varoli und bindegewebiger Degeneration des Rückenmarks.

Heckenberger (14) beschreibt einen mit linksseitigem Exophthalmus complicirten Tumor der linken Schläfengegend, welcher als Osteom angesehen wird; das Sehvermögen war links herabgesetzt ($\frac{8}{200}$), es fehlte die Grünempfindung und ophth. fand sich Stauungspapille.

Bei einem Fall von rechtsseitiger Hemianopsie nebst Aphasie fand sich, bei beiderseitiger normaler Beschaffenheit der Eintrittsstelle der Sehnerven, nach Jastrowitz (15) im linken Hinterlappen ein Sarcom, vorwiegend in den Occipitalwindungen und dem Präcuneus. Eine Erweichung setzte sich kegelförmig von der Tumorbasis aus nach unten innen am Hinterhorn bis zum Gratiolet'schen Zug fort.

Von 4 von Delahousse (16) veröffentlichten Fällen von Amaurose mit dem ophthalmoskopischen Befunde einer Neuritis des Sehnerven wurde in einem Falle durch die Section das Vorhandensein eines Fibrosarcoms nachgewiesen, welches von der Dura mater der Basis ausgegangen, die N. optici, den Olfactorius, das Chiasma, die Glandula pituitaria sowie die 1te und 2te Stirnwindung zerstört hatte. In den andern Fällen handelte es sich wahrscheinlich um das Vorhandensein von Gehirngeschwülsten (Gumma?).

In einem Fall von Schlesinger (17), wo an der Convexität der linken Hemisphäre ein käsiger Heerd mit tuberkulösem Charakter sowie in der Zirbeldrüse zahlreiche käsige Einlagerungen sich vorfand, waren im Leben Tuberkeln in der linken Chorioidea gefunden worden.

Aus dem Seemannshospital zu Greenwich (18) wird über einen Fall von doppelseitiger Neuritis des Sehnerven berichtet, welche sich im Gefolge eines Hirnabscesses, entstanden durch eine Comminutivfractur des Schädeldaches nebst Gehirnhernie, entwickelt hatte.

Davidson (19) beobachtete doppelseitige Atrophie beider Sehnerven mit scharfen Contouren und etwas gestauten Venen bei einem in Folge eines rechtsseitigen eitrigen Mittelohrkatarrhs entstandenen intracraniellen Abscesse.

(Wurst (20) sah auf der Rydel'schen Klinik Stauungspapille in folgendem Fall:

40jähriger Bauer war, mit Ausnahme von Intermittens vor einem Jahr, nie krank; vor 5 Monaten Amblyopie durch 2 Wochen; vor 2 Tagen Amaurose beider Augen. Man fand mässiges Lungenemphysem, Atherom, Hypertrophie des linken Ventrikels und interstitielle Nephritis; hochgradige Stauungspapille (mit engen Arterien, dilatirten Venen, bedeutender Retinatrübung in der Umgebung; links unten kleine Hämorrhagien); keine Kopf-Symptome. Unter Zunahme der Neuritis optica (Hinzutritt von Hämorrhagie am linken Auge) zeigte sich nach 7 Tagen Paralyse des rechten Facialis, Paraplegie der untern Extremitäten, Nachts epileptiforme Krämpfe; nach 4 Tagen Exithus lethalis.

In der linken Hirnhemisphäre ein wallnussgrosser rötlich-gelber Erweichungsheerd, und ein ähnlicher Heerd in dem Pons. Hirn blass, Serummenge in den Scheidenräumen des Opticus nicht vermehrt. Laskiewicz-Friedensfeld.)

Aus dem London Hospital (21) wird ein Fall von Hirnsyphilis mitgeteilt, wobei die Optici geschwellt, die Contouren undeutlich sich zeigten, rechts von der Papille nach innen ein weissliches Exsudat, links eine Hämorrhagie sich fand. Section: Erweichung des linken Stirnlappens, Corpus striatum und Thalamus, links vordere Cerebralarterie thrombosirt.

Hutchinson (22) stellt 3 Gruppen von Neuritis optica, illustrirt durch kurze Krankengeschichten, auf: die erste in Folge von Gehirntumor, die zweite bei tertiärer Syphilis (21 Fälle), und zwar bei 14 weiblichen und 10 männlichen Individuen. Das pathologisch-ätiologische Moment kann in Veränderungen der Gefässe des Gehirns, welche zu Thrombose oder Hämorrhagie führen, liegen, oder es können Gummata der Meningen, Knochenerkrankungen, Beteiligung der Nervencentren in der Form einer Degeneration oder vielleicht eine wandernde Form von primärer Neuritis vorhanden sein. Die 3te Gruppe bezieht sich auf Amaurose mit Neuritis und Atrophie der Sehnerven bei Kindern im Gefolge von tuberculöser Meningitis oder vielleicht von Arachnitis an der Basis. Im letzteren Fall bleibt als einziges cerebrales Symptom die Blindheit zurück.

Nach Galezowski (27) ist der Augenspiegelbefund bei Gehirnhyperämie meistens negativ, selten Stauungen in den Venen und ein leicht congestiver Zustand der Papille. Negativ zeigt sich meistens auch der Befund bei Hämorrhagien; es finden sich aber in andern Fällen Blutungen der Retina, und zwar häufig in den der betreffenden Hemisphäre entsprechenden Augen, manchmal gehen sie der cerebralen Blutung voraus. Ferner finden sich zuweilen venöse Stauungen mit beträchtlicher Abnahme des Sehvermögens oder Atrophie der Papille, complicirt mit Hemiopie, auch Ungleichheit und Unregelmässigkeit der Pupillen. Bei Blutungen in den 4. Ventrikel oder den Pons Lähmungen des 3. und 4. Nervenpaars, höchst selten vollständige Blindheit des einen Auges anfänglich ohne Augenspiegelbefund, später mit atrophischer Verfärbung der Papille.

Amaurose ohne Augenspiegelbefund ist die Regel bei Blutungen in die Vierhügel, bei solchen des Kleinhirns nur dann Sehstörungen, wenn die »tubercules cerebelleux« betroffen sind. Verschieden sind die Erscheinungen bei den Meningealblutungen, und zwar abhängig von dem Sitze derselben: bald Compression der N. optici, des Chiasma, bald Augenmuskellähmungen. Nur meningeale Entzündungsprocesse, welche die Basis erreichen, führen zu einer Neuritis der Sehnerven.

Bei einer Dementia paralytica mit Athetosisbewegungen der rechten Extremitäten und linksseitigem corticalen Erweichungsheerd wurde nach Ewald (28) eine beginnende Atrophie des rechten Sehnerven constatirt; eine Untersuchung des linken Auges war nicht möglich. In einem weiteren Falle, wo Zwangsbewegungen der linken Extremitäten stattfanden, war Nystagmus mit hochgradiger Convergenz und Beweglichkeitsdefecten (eine feinere Untersuchung war nicht möglich), sowie Atrophie der Sehnerven vorhanden. Die Section wies eine Heerderkrankung in dem Pons unter den Vierhügeln rechts von der Medianlinie, bis in die substantia nigra sich erstreckend, auf.

Bernhardt (29) tritt auf Grund der vorhandenen Literatur den Angaben Prévost's hinsichtlich des Sitzes der Affection an bestimmten Hirnteilen bei der conjugirten Deviation der Augen nach rechts oder links entgegen, und will nur als sicher folgendes betrachtet wissen: Steht das eine Auge nach unten, das andere nach oben, so ist nach den klinischen Beobachtungen und den Experimentalergebnissen der meisten Forscher eine Verletzung der den Kleinhirnschenkeln zunächst benachbarten Kleinhirnhemisphärenteile sicher.

Prévost (30) hält an seiner früher ausgesprochenen Meinung der Bernhardt'schen Mitteilung gegenüber fest.

Bei einer 56jährigen Patienten mit linksseitiger mässiger Ptosis

und Hemiplegie war nach Hardy (31) eine Erweichung der Rinde der rechten Hemisphäre vorhanden (obere Partie des Schläfen-, vordere untere des Scheitel-, und untere hintere des Frontallappens, Mark der 2ten und 3ten Stirnwindung, der untern Hälfte der vorderen Central-, der Schläfen-, der untern Hälfte der hinteren Central-Windung und der vorderen untern Partie des Gyrus angularis).

Simoneau (32) gibt an, dass bei Hemiplegien auch Muskel beteiligt seien, welche man früher für unbeteiligt hielt. So seien die betreffenden Kranken nicht im Stande, das Auge der gelähmten Seite isolirt zu schliessen, während der Schluss beider Augen ungehindert stattfinde.

In einem Fall von Athetose zeigte nach Gairdner (34) die ophthalmoskopische Untersuchung bei übrigens normaler Sehschärfe die Papille blass und leicht geschwellt.

Auch in einem von Björnström (35) mitgeteilten Falle der gleichen Erkrankung fand sich eine Beteiligung der Sehnerven, allerdings hier mit vollständiger Blindheit verbunden. Ophthalmoskopisch Neuroretinitis mit Atrophie der Papillen.

Nieden (36) erwähnt im Hinblick auf die Bedeutung der Augenaffectionen zur Diagnose von Gehirnerkrankung eines Falles, wo am 6ten Tage nach einer bis auf das Kiefergelenk eingedrungenen Schnittwunde der linken Parotis sich ein linksseitiger Exophthalmus gebildet hatte. Die brechenden Medien klar, ophthalmoskopisch Stauungspapille und Neuroretinitis descendens, $S = \frac{1}{20}$. Nach Verlauf von 6 Stunden war unter Cerebralerscheinungen ein Exophthalmus aufgetreten. Die Section bestätigte die auf Meningitis gestellte Diagnose; ein dickes eitriges Exsudat hatte sich durch den Canalis opticus auf das retroorbitale Zellgewebe und den Tenon'schen Raum fortgepflanzt.

Ferner erwähnt er noch das Vorkommen der Iridochorioiditis plastica bei einer epidemischen Cerebrospinalmeningitis im Jahre 1872—73 zu Bonn.

Nach Fürstner (37) ist die Pachymeningitis haemorrhagica bald von ein- bald von doppelseitiger Stauung in den Venen der Retina, resp. von Stauungspapille begleitet; als anatomisches Substrat findet sich eine Ansammlung flüssigen, dunklen Blutes in den Scheidenräumen des Opticus, resp. der Optici. Ferner zeigt sich auf der der Lähmung entgegengesetzten Seite enge Pupille, im spätern Verlauf Erweiterung auf der gelähmten Seite. Deviation des Kopfes und der Augen nach einer Seite isolirt oder zusammen mit Nystag-

musbewegung nach derselben Richtung; basale Symptome, wie Lähmung des Abducens oder des Oculomotorius fehlen. Angeführt wird ein Fall, wo eine linksseitige Oculomotoriuslähmung bestand, die Section aber eine Embolie der Art. fossae Sylvii mit eitriger Meningitis der Basis ergab.

Schenkl (38) leitet die Asthenopia hysterica nicht nur von Erkrankungen des Uterus, sondern auch von solchen der Ovarien ab, indem er das Leiden als eine reflectorisch von einem Genitalleiden ausgehende, erhöhte Reizbarkeit der sensiblen Innervation des Accommodationsapparats betrachtet.

Herter (39) beobachtete einen Fall hysterischer Amaurose, complicirt mit Herabsetzung der Sensibilität auf der rechten Körperhälfte, bei einem 26jährigen Dienstmädchen. S = Lichtperception in 1′ auf dem linken Auge, während rechts jeglicher Lichtschein geleugnet wird. Nach 12tägiger Behandlung mit dem electrischen Pinsel war das Sehvermögen normal bei intactem Gesichtsfeld.

Galezowski (40) stellt 3 Hauptformen der Augenaffectionen bei der Hysterie oder Hystero-Epilepsie auf: die monoculare Amblyopie, die wahren oder simulirten binoculären Amaurosen und die spastischen Krämpfe der Augenmuskeln. Die erste Hauptform findet sich bei Hysterischen mit Hemiplegie oder Hemianästhesie derjenigen Seite, welche mit der Erkrankung des Auges correspondirt. Die Pupillenreaction ist nicht verändert, die Sehschärfe vermindert sich manchmal allmählig, häufiger plötzlich, nie tritt vollständige Blindheit ein. Das Gesichtsfeld fehlt auf derjenigen Hälfte, welche der Hemiplegie entspricht; die Farbenblindheit scheint eine totale zu sein. Ophthalmoskopisch keine Veränderung. Die normale Sehschärfe kommt nicht selten plötzlich wieder, die Farbenempfindung nur allmählig. Oefters ist Simulation vorhanden. Die 2te Hauptform findet sich, plötzlich auftretend nach heftigen Gemütseindrücken, bei solchen Individuen, welche an Analgesie leiden. Anfangs ist Hemiopie vorhanden, welche sehr bald in vollständige Blindheit übergeht; letztere ist nur von kurzer Dauer. Bei der 3ten Hauptform erscheint ein Krampf der Augenmuskeln, und auch manchmal des Accommodationsmuskels; dieser Krampf ist ein intermittirender.

Bovel (41) macht nach einer Mitteilung Galezowski's die Angabe, dass die Papillen während oder unmittelbar nach dem epileptischen Anfall sehr hyperämisch (venöse Stase), nicht selten in ungleicher Weise erscheinen, ferner dass im Beginne des Anfalls Erweiterung und Verengerung der Pupille mit einander abwechseln, dann Erweiterung erfolge, die während des Anfalles anhalte, und

erst einige Stunden nach dem Anfalle die Pupille ihre normale Weite wieder erreiche.

Knies (42) beobachtete einige Zeit vor dem epileptischen Anfall ein Engerwerden der Arterien der Retina, das während des Anfalls dauerte, nach dem Anfall ein Weiterwerden der Venen. Das Auffallendste war die Erscheinung der sich bald verkleinernden bald grösser werdenden Papille, welches den ganzen Anfall hindurch dauerte. Die Erscheinung kann nur auf einer wechselnden Contraction des Ciliarmuskels beruhen.

Weber (43) berichtet über einen Fall von Amaurose bei einer 20jährigen Erstgebärenden, welche von eklamptischen Anfällen befallen war. Am 3ten Tage kehrte der Lichtschein wieder.

Arlidge (44) constatirte in Fällen von Chorea etwas Blässe des Sehnerveneintrittes beiderseits.

Bull (45) beobachtete in 4 Fällen von Verletzungen des Kopfes, (schwerer Fall) bei kindlichen Individuen Stauungspapille mit Blindheit und allmäligen Uebergang in Atrophie. Ausserdem waren noch anderweitige cerebrale Symptome vorhanden.

Bei Paralytikern kommen nach Fürstner (48) Sehstörungen bei normalem ophthalmoskopischem Befund vor, welche teilweise mit Läsionen der Hinterhauptslappen in Verbindung gebracht werden können. Wie es scheint, handelt es sich immer um einfache Herabsetzungen des Sehvermögens (ohne Beeinträchtigung des Farbensinnes, des Gesichtsfeldes) bis zur vollständigen Blindheit; im ersten Fall bestand auch eine conjugirte Deviation der Augen nach links von 14tägiger Dauer. Sectionsbefund: Geringe Atrophie der Windungen in beiden Hinterhauptslappen, fast genau symmetrische Erweichungsheerde; links ist die 1., 2., und der vordere Teil der 3. Occipitalwindung zerstört, rechts ist der Heerd mehr nach vorn verschoben. Im vorderen oberen Teil des Thalamus opticus ebenfalls symmetrisch 2 kaum erbsengrosse Heerde. In einem 2ten Fall mit einseitiger und zwar linksseitiger Blindheit starke Adhärenzen zwischen Pia und Rinde am rechten Hinterhauptslappen, besonders im Bereiche der 1. und 2. Occipitalwindung und des Zwickels, mit Erweichung der Rinde. In andern Fällen war dagegen der Occipitallappen unbeteiligt; bei einer Sehstörung des rechten Auges zeigte die Section links im hinteren Teil der Capsula interna einen bohnengrossen gelblichen Heerd, während bei einem andern Fall von Sehstörung ebenfalls auf dem rechten Auge, welche nach 3wöchentlicher Beobachtung zurückgieng, kein von dem gewöhnlichen abweichender Sectionsbefund vorhanden war.

Klein (49) untersuchte 134 Geisteskranke, wovon 42 Fälle von allgemeiner und progressiver Paralyse mit 80,9 % (34) positivem, 14 % (6) zweifelhaftem und 4,7 % (2) negativem Befunde, 19 von Mania acuta und chronica (12 Veränderungen, 5 normal und 2 zweifelhafter Befund), 19 von Epilepsie (16 positiv, 1 negativ, 2 zweifelhaft), 17 von acutem und chronischem Alkoholismus (10 positiv, 6 negativ und 1 zweifelhaft), 4 Apoplektiker (2 positiv, 2 negativ), 6 Melancholiker (2 negativ, 4 zweifelhaft) und 26 verschiedene Formen (15 positiv, 8 negativ und 3 zweifelhaft). 1 Fall von Tabes ergab ein negatives Resultat. Bei Paralyse, und zwar hier aufs charakteristischste entwickelt, fand sich eine besondere krankhafte Veränderung der Retina, welche als Retinitis paralytica bezeichnet wird. Das Bild derselben setzt sich zusammen einerseits aus einer der senilen Beschaffenheit des Opticus und der Retina gleichenden, doch intensiveren Trübung und anderseits aus einer plötzlichen Zunahme der Breite der Gefässe, und zwar in der Regel nur der Arterien, ausnahmsweise der Venen, darauf beruhend, dass die beiden seitlichen dunklen Contouren breiter werden, während der centrale lichte Reflexstreifen die gleiche Breite behält. Solche Verbreiterungen finden sich im Verlauf eines Gefässes 1—3mal.

Unter den 42 Fällen von Paralyse fand sich die Retinitis paralytica 18 mal, ferner 1 mal Verfärbung des Opticus, 2 mal Atrophie, 4 mal Retinitis, 1 mal Schwellungspapille, 1 mal Hyperämie im Centralgefässystem, 2 Fälle, die ausser der der Paralyse eigentümlichen Gefässveränderung noch andere Abweichungen aufzuweisen hatten, sowie 7 Fälle mit abnormem, aber nicht hierher zu rubricirendem Augenspiegelbild. Bei den Maniakalischen waren 4 den Paralytikern ähnliche Fälle vorhanden, ferner 1 Fall von Retinitis, 2 Fälle von Verfärbung der Sehnerven, 2 Fälle von Hyperämie, 3 Fälle von nicht näher bestimmbarem Befunde. Bei den Epileptikern fand sich 1 mal der Befund wie bei Paralyse, 2 mal auffallende Verfärbung, 2 mal hochgradige Atrophie, 1 mal Retinitis, 1 mal Hyperämie und 9 speciell zu beschreibende Befunde; bei Alkoholikern 4 mal Hyperämie, 2mal Befund, wie bei den Paralytikern, 1 mal Verfärbung, 1 mal Atrophie, 2 mal specieller Befund. Unter den 26 Fällen diverser Formen war 2 mal Verfärbung, 1 mal Schwellungspapille, 3 mal der Befund der Paralytiker und 9mal ein specieller, vom normalen mehr oder weniger abweichender Befund zu constatiren; unter 4 Apoplektikern 1 mal Atrophie und 1 mal der Befund der Paralytiker.

Bei den Paralytikern erschien die Sehstörung ziemlich adäquat

dem Augenspiegelbefund, dasselbe gilt auch von dem Sehvermögen bei den andern Psychosen, soweit eine Prüfung möglich war.

Bouchut (50) fand in zwei Fällen von Caries der Hals- resp. Brustwirbel bei Kindern im Alter von 3 und 9 Jahren Veränderungen im Augenhintergrunde. Im ersten Fall fanden sich in der Chorioidea rechts eine, links zwei tuberkulöse Granulationen, ausserdem solche auf der Convexität der Hemisphären; ophthalmoskopisch erschien die Papille beiderseits blass und atrophisch. In den Scheidenräumen des Opticus war kein Hydrops etc. nachzuweisen. Im 2ten Falle war die linke Papille gerötet, Venen erweitert, in der Macula ein weissgelbliches Plaque mit teilweise pigmentirten und gezackten Rändern; als Erklärung für die Erkrankung der Sehnerven wird eine Reizung des Sympathicus vermutet, welche durch die anatomisch constatirte Pachymeningitis des Rückenmarks hervorgebracht sei.

Magnan (52) erwähnt 2 Fälle von Veränderung des Sehnerven bei allgemeiner Paralyse und ist der Ansicht, dass der Sehnerv am häufigsten ergriffen wird, und zwar ophthalmoskopisch in der Form einer Blässe der Papille mit sehr scharfen Contouren, Verminderung des Durchmessers der Gefässe und einer leicht bläulichen Verfärbung. Nicht selten ist die Amaurose complicirt mit Ptosis, und weiteren Erscheinungen einer Oculomotoriuslähmung, oder letztere gehen der Sehnervenveränderung voraus. Bei der Section findet man eine interstitielle Neuritis des Sehnerven, des Chiasma, der Tractus und des Oculomotorius.

Nettleship (53) berichtet über einen Fall von Atrophie des Sehnerven mit Amaurose, welche der allgemeinen Paralyse vorausging, ferner über einen Fall von Amblyopie mit negativem Augenspiegelbefund bei disseminirter Hirnsclerose.

(Vincent (54) untersucht in seiner Inaugural-Dissertation die Phänomene, welche die Pupille in der Ataxie locomotrice und bei der allgemeinen Paralyse der Irren darbietet. — In einem historischen Rückblick auf die bisher bekannten Tatsachen wird besonders auf die von Argyll Robertson entdeckte Tatsache aufmerksam gemacht, dass bei der Tabes die verengerten Pupillen auf Licht nicht reagiren, während sie auf Accommodationseinflüsse sich noch weiter contrahiren.

Von Atactischen hat Vincent nicht weniger als 52 auf das Verhalten ihrer Pupillen genau geprüft; 10 dieser Fälle gehörten dem Anfangsstadium der Tabes an, 31 der ausgebildeten und vorgeschrittenen Krankheit, 11 endlich der letzten Periode.

Die erste Periode ist charakterisirt durch lancinirende Schmerzen in den unteren Extremitäten oder längs der Wirbelsäule, Gastralgien,

Sensibilitätsverminderung in den Fusssohlen, Schwierigkeit beim Uriniren oder Incontinenz; der Gang ist aber in dieser Periode noch möglich. Von den 10 Patienten dieser Kategorie hatte nur einer eine vorübergehende Diplopie, ein anderer leichte Ptosis; eine geringe Amblyopie bestand in 4 Fällen. 4 mal war eine geringe Ungleichheit der Pupillen vorhanden, 4 mal waren die Pupillen weiter als normal, nur 1 mal bestand Myosis, und zwar war in diesem Falle die Ataxie ziemlich weit vorgeschritten. 9 mal war die Reaction der Pupille auf Accommodationsimpulse normal.

Unter der zweiten Periode begreift V. die Fälle, in denen die Krankheit schon seit 10 Jahren oder länger besteht, die Sehstörungen erheblich sind, aber grosse Objecte noch erkannt werden. Bei den 31 Kranken dieser Gruppe war

14 mal Diplopie und Strabismus } häufiger links als rechts,
9 mal Ptosis }
24 mal Ungleichheit der Pupillen,
2 mal Mydriasis,
21 mal Myosis (Pupille = $2^1/_2$ Mm. oder darunter),
30 mal Mangel der Lichtreaction, während die Pupillen auf Acmodationsimpulse reagirten.

Bei den 11 Kranken der dritten Periode (charakterisirt durch schwere Störungen der Sensibilität und Motilität, Dauer der Krankheit 15—20 Jahre) zeigte sich

6 mal Diplopie und Strabismus einerseits,
7 mal völlige Amaurose beiderseits,
1 mal Amblyopie links, Amaurose rechts,
3 mal beiderseitige Amblyopie,
3 mal Ungleichheit der Pupillen,
3 mal Mydriasis, darunter in 2 Fällen von completer Amaurose,
5 mal Myosis, darunter 2 Fälle von doppelseitiger Amaurose,
3 mal Fehlen der Pupillenreaction auf Licht, bei Erhaltung der Reaction auf accommodative Impulse,
7 mal völlige Unbeweglichkeit der Pupillen.

Hieraus ergibt sich, dass in der ersten Periode der Tabes die Pupillen oft dilatirt sind, schlecht auf Licht, aber gut auf accommodative Impulse reagiren; dass in der zweiten Periode die Pupillen meist stark contrahirt sind, auf Licht gar nicht, wohl aber auf Accommodationsimpulse reagiren; in der dritten Periode die Pupillen sowohl von normaler Weite, wie dilatirt und verengert sein können, aber meist absolut unbeweglich sind.

In 9 Fällen von chronischer Myelitis ohne Ataxie verhielten sich die Pupillen 5mal normal und reagirten auf Licht vortrefflich; 1 mal bestand bei gleichzeitiger progressiver Muskelatrophie Myosis und Amblyopie, 1 mal Amaurose mit weiten Pupillen, die schwach reagirten. Man sieht also, dass die Myelitis ohne Ataxie sich bezüglich der Pupillen ganz anders verhält wie die Tabes.

In den 21 Fällen von allgemeiner Paralyse der Irren, welche V. untersucht hat, waren 19 mal die Pupillen reactionslos auf Licht, dagegen gut reagirend auf accommodative Impulse, 17 mal bestand deutliche Ungleichheit der Pupillen, 8 mal Mydriasis und 3 mal Myosis. Bezüglich der Reaction verhielten sich die Pupillen also ähnlich wie im zweiten Stadium der Tabes.

Eine befriedigende Erklärung der obigen Phänomene vermissen wir in Vincent's Arbeit; jedoch wird ein Teil der Erscheinungen begreiflich, wenn wir mit dem Autor annehmen, dass die reflectorische Verengerung der Pupille hervorgebracht wird durch einen sensibeln Reiz des Opticus oder Trigeminus einerseits und durch Uebertragung dieses Reizes von den centralen Ursprüngen dieser Nerven auf die centralen Ursprünge des Oculomotorius andererseits, welchem letzteren Nerven sich einzelne Fasern beigesellen, die im oberen Teile der Medulla entspringen, wofür allerdings der anatomische Nachweis noch nicht erbracht ist.

Die Verengerung der Pupillen kann nach V. auf zwei Wegen erfolgen, nämlich einmal durch Erregung der den Sphincter versorgenden Nervenfasern, andererseits aber auch durch eine Nervenerregung, welche eine Erweiterung der Irisgefässe zur Folge hat. Die Erweiterung der Pupille wird bewirkt durch Erregung des Sympathicus, welche eine Verengerung der Irisgefässe hervorbringt. Somit wird die Mydriasis im Anfangsstadium der Tabes zu erklären sein durch eine pathologische Reizung sensibler Elemente der Medulla, welche reflectorisch eine Verengerung der Irisgefässe bedingt; die Myosis durch eine Lähmung der nämlichen Elemente, welche eine Erweiterung der Irisgefässe zur Folge haben muss; die Ungleichheit der Pupillen dadurch, dass die Läsionen auf beiden Seiten nicht gleich stark entwickelt sind. Die Myosis der Paralytiker wäre auf Störungen der Gehirncirculation zurückzuführen.

Anmerkung des Referenten: Von der Richtigkeit der Tatsache, dass die Pupillen im zweiten Stadium der Tabes verengert sind, auf Licht nicht reagiren, dagegen beim Sehen in die Nähe sich noch deutlich contrahiren, hat sich Ref. sehr oft durch häufige Beobachtungen berzeugen können; dagegen scheint ihm die bisher gegebene

Deutung des Phänomens nicht die richtige zu sein. Das Wesentliche bei der Contraction der Pupillen ist nämlich nicht der accommodative Impuls, d. h. die Contraction des Ciliarmuskels, sondern wie Raehlmann gezeigt hat, die Convergenzbewegung, also die Contraction beider oder wenigstens eines Rectus internus. In der Tat bleibt das Pupillenphänomen aus, wenn nicht der Kranke das beobachtete oder das andere Auge stark nach innen rollt; es ist am Leichtesten dagegen zu beobachten, wenn der Kranke aufgefordert wird, seine eigene Nasenspitze zu fixiren. Laqueur.)

Galezowski (56) findet die sog. progressive Atrophie der Papille bei der Ataxie locomotrice, der Glycosurie, der Syphilis, der disseminirten Sklerose, bei Erkrankungen der Digestionsorgane (in reflectorischer Weise), sowie bei Verletzungen, welche zu einer Fractur am Foramen opticum führen.

Bei einem 30jährigen mit charakteristischer Tabes behafteten Manne war nach Atkinson (57) auf dem rechten Auge nur eine Spur von Lichtempfindung in der äusseren Hälfte der Retina, links Lichtempfindung im rechten oberen und in einem kleinen Teil des linken unteren Quadranten vorhanden.

In einem Fall von grauer Degeneration der Hinter- und Seitenstränge fand sich nach Prévost (58) Atrophie der Hirnwindungen, der Optici und der Corpora geniculata. Im Leben war Amaurose bei Enge der Pupillen vorhanden.

Da bei der Hinterstrangsklerose eine graue Induration des Sehnerven, der Tractus optici und zuweilen auch der Corpora geniculata constatirt wurde, ohne dass der Process weiter nach rückwärts verfolgt werden konnte, so legt sich Berger (59) die Frage vor, ob nicht anatomisch Bahnen vorhanden sind, auf welchen die Weiterverbreitung des Processes vor sich gehe. Für die Hinterstränge ist eine derartige direkte Verbindung nicht bekannt, wohl aber für das System der Vorderseitenstränge, indem das Pulvinar des Thalamus opticus, sowie das Ganglion des vordern Vierhügels eine Verbindung einerseits vermittelst Haubenfasern, andererseits vermittelst des oberflächlichen Schleifenblattes aufzuweisen haben. Es ist daher für die Lateralsklerose die Möglichkeit einer direkten Fortpflanzung des sklerotischen Processes auf die Sehnerven möglich.

Galezowski (60 und 61) findet bei der Ataxie locomotrice 1) Lähmung des 3ten und 4ten Nerven an demselben Auge, 2) Progressive Lähmung aller motorischen Nerven beider Augen und 3) beschränkte Lähmung auf die Fasern des M. rect. int. und rect. inf.

Leyden (62) reiht den krampfartigen Erscheinungen bei Tabes

dorsualis auch den allerdings selten beobachteten Nystagmus an, und weist darauf hin, dass die paralytischen Symptome am häufigsten die Augenmuskeln betreffen, und ziemlich ausschliesslich Abducens und Oculomotorius befallen werden; diese Lähmung kann vollständig und noch nach längerem oder kürzerem Bestehen von selbst gebessert oder geheilt werden.

Seeligmüller (63) bringt eine Reihe von Beiträgen zur Pathologie des Sympathicus; bei traumatischen Läsionen des Halssympathicus die Erscheinungen der Verengerung der Lidspalte und Pupille, in einem Fall noch nach 7 Jahren vorhanden, bei traumatischen Reizungen ebenfalls Verengerung der Lidspalte, aber gegenüber der Pupille der andern Seite die der Läsion entsprechende weiter, wobei ausserdem noch eine beträchtliche Zunahme der Weite der Pupille bemerkbar wird, sobald ein Druck auf das Ganglion supremum ausgeübt wird. In einem früheren Fall (siehe Arch. f. Psych. und Nervenkr. Bd. V.) war von S. dagegen eine kleine Erweiterung der Pupille auf der verletzten Seite constatirt worden. Dasselbe Verhältniss: Erweiterung der Pupille und Verengerung der Lidspalte, trat auch in einem Fall von Reizung des linken Halssympathicus durch Anschwellung des linken Schilddrüsenlappens zu Tage; bei Druck auf den letzteren schien sich die Pupille noch etwas mehr zu erweitern und dabei in vertikaler Richtung oval zu werden. Die Sympathicus-Erscheinungen im Gefolge von Affectionen der Lunge und der Pleura machten sich als einseitige Erweiterung oder Verengerung der Pupille und Lidspalte entsprechend der erkrankten Seite geltend. Auch wurde bei nervösem Herzklopfen eine dauernde Erweiterung der linken Pupille constatirt. Bei Hemiatrophia facialis progressiva linksseitiger Natur fand sich Erweiterung der Pupille und der Lidspalte links, eine Zunahme der ersteren Erscheinung trat ein bei Druck auf das Ganglion supremum. Bei cerebraler Hemiplegie kann sich eine bleibende Lähmung des der gelähmten Seite entgegengesetzten Halssympathicus manifestiren.

Bei der Section eines 22jährigen weiblichen Individiums, welches mit den ausgesprochenen Zeichen einer Basedow'schen Erkrankung behaftet war, fand sich nach Howse (64) in der Orbita viel Fett und normale Beschaffenheit der Halsganglien.

In einem von Yeo (65) mitgeteilten Fall von Morbus Basedowii handelte es sich um eine Frau von 35 Jahren, bei welcher der Exophthalmus c. 5/4 Jahre früher, als die Herzpalpitationen, auftrat. Ferner war anfänglich eine gekreuzte Einseitigkeit von Struma (rechte

Hälfte der Thyreoidea) und Exophthalmus (linkes Auge) vorhanden. Ein zweiter Fall zeigte nur einen rechtsseitigen Exophthalmus.

Anjel (66) fand bei einer linksseitigen progressiven facialen Hemiatrophie: Linkes Auge tiefer liegend, Pupille erweitert mit normaler Reaction, die linke Augenbraue zeigt, im Gegensatz zur rechten, spärlichere, weichere, mit Grau untermischte Haare.

Bei einem Herpes Zoster ophthalmicus der rechten Seite (Anästhesie, Eruptionen auf der rechten Hälfte der Nasenwurzel) beobachtete Daguenet (66a) eine Neuritis des Sehnerven mit Schwellung, Exsudation und stark geschlängelten Venen. Später entwickelte sich eine Atrophie mit $S = \frac{1}{8}$.

---

e) Anomalien des Circulationsapparates.

1) Michel, J., Ueber einige Erkrankungen des Sehnerven. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 213.
2) — Retinitis apoplectica. Ber. der 50. Versamml. deutscher Aerzte u. Naturforscher. S. 334.
3) Schalkhauser, Aneurysma der Carotis interna. Ber. d. 50. Vers. deutscher Aerzte u. Naturf. S. 333.
4) Herter, Amaurose nach Blutverlust. Charité-Annalen. S. 525.
5) Landesberg, M., Drei Fälle von Amaurose in Folge von Blut-Verlusten. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 95.
6) Horstmann, Jahresbericht der Augenklinik der Charité: Neuroretinitis nach Hämatemesis. Charité-Annalen. S. 534.
7) Oettingen, v., Amblyopien und Amaurose nach Blutverlust. Dorpat. medic. Zeitschr. VI. 3 u. 4.
8) Rother, M., Amaurosis ex hämorrhagia uterina. Hirschberg's Beiträge zur pract. Augenheilk. 2tes Heft. S. 62.
9) Hirschberg, J., Veränderungen des Augengrundes bei allgemeiner Anämie. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Versamml. S. 53.

Michel (1) fand eine rechts mehr als links ausgeprägte Stauungspapille mit allmählig eintretender atrophischer Verfärbung des Sehnerven und Verfall des Sehvermögens. Die Section ergab eine bedeutende Erweiterung und Schlängelung beider innerer Carotiden (Aneurysma cirsoideum); die rechte Carotis war bedeutend weiter, als die linke. Von Seiten der ausgedehnten Carotiden wurde auf diejenige Stelle des Opticus ein Druck ausgeübt, welche zunächst dem Foramen opticum gelegen war. Die Art. central. retinae zeigte auf der Intima sklerotische Auflagerungen; die übrigen mikroskopischen Veränderungen bestanden in einer gleichmässigen Infiltration der Pialfortsätze des Opticus mit Rundzellen, Durchsetzung des Nervengewebes mit Körnchenzellen.

Bei Individuen jenseits des 50ten Lebensjahrs, welche an Sklerose der peripheren Arterien, geringer Hypertrophie des rechten Ventrikels und leichten emphysematischen Erscheinungen der Lungen leiden, tritt nach Michel (2) eine sog. Retinitis apoplectica ganz plötzlich mit Herabsetzung des Sehvermögens auf Fingerzählen in geringer Entfernung auf. Ophth. diffuse blutige Tinktion der Papille und der umgebenden Netzhaut. Arterien schwach gefüllt, Venen stark ausgedehnt, geschlängelt und mit einer tief dunkelschwarzroten Blutsäule gefärbt. Macula lutea leicht ödematös, ebenso finden sich an verschiedenen Stellen der Netzhaut ödematöse Infiltrationen. Als ursächliches Moment wurde in einem Falle bei der makroskopischen Untersuchung ein das Lumen der Arterie vollständig ausfüllender organisirter Thrombus in der Vena centralis, ca. 5 Mm. von dem ocularen Ende des Sehnerven entfernt, constatirt. Die Länge der thrombosirten Stelle betrug ca. $1^1/_2$ Mm.

Schalkhauser (3) führt folgende Erscheinungen auf ein Aneurysma der Carotis interna im Canalis caroticus zurück: Exophthalmus, Doppelbilder im Sinne einer Lähmung des Abducens, normale Sehschärfe, normaler ophthalmoskopischer Befund, und ein Doppelgeräusch über dem Bulbus selbst, ein solches isochron mit dem Radialpuls und ein perpetuirliches Schwirren. Die aufgelegte Hand fühlt deutlich pulsatorische Bewegungen. 6 Wochen nach einer Verletzung durch einen auf den Nacken stürzenden Balken waren die ocularen Erscheinungen anfgetreten.

Herter (4) beobachtete nach starken Blutverlusten in Folge von Abortus eine beiderseitige Amaurose. Am 7ten Tage nach dem ersten Blutverlust war die Blindheit aufgetreten; abgesehen von dem allgemeinen Bilde hochgradiger Anämie fand sich ophth. eine trübe Papille von blass gelblich-grauem Farbenton; Arterien etwas enger als gewöhnlich, Venen verbreitert, zwischen Macula und Papille, in ersterer, sowie in der Umgebung der letzteren Hämorrhagien. 6 Wochen nach der Erblindung war eine vollkommene Atrophie der Sehnerven sichtbar. Pupillen reactionslos und stark weit.

Landesberg (5) teilt 3 Fälle von Amaurose in Folge von Blutverlusten mit: eine doppelseitige Erblindung nach Hämatemesis, und je eine einseitige in Folge profuser Metrorrhagie und von profusem Nasenbluten. Ophth. waren die Erscheinungen der Atrophie in den beiden ersten Fällen, im dritten Falle Schwellung und Trübung der Papille mit oberflächlicher diffuser Infiltration der Netzhaut und Erweiterung der Venen vorhanden.

Horstmann (6) fand eine Neuroretinitis beiderseits nach Hämatemesis, und zwar Trübung der Grenzen des Sehnerven nach unten mit etwas erweiterten Venen. Am rechten Auge Gesichtsfelddefect nach unten und innen, am linken Auge wird nur noch nach innen vom Centrum deutlich gesehen. Die Sehstörung war 3 Tage nach einem heftigen Anfall von Blutbrechen eingetreten. Nach Verlauf eines Monats zeigten sich die Sehnerven beider Augen heller als normal.

v. Oettingen (7) berichtet über einen Fall von Amaurose mit Sehnervenatrophie nach Urethralblutung, und glaubt auf Grund pathologisch-anatomischer Tatsachen annehmen zu können, dass eine Verfettung der kleinen Arterien und Capillaren an die durch die Blutverluste gesetzte Anämie sich anschliesse.

In einem Falle von Rother (8) war die Erblindung 4 Tage nach profuser Menstruation aufgetreten und geblieben. Ophth. atrophische Excavation der Papillen.

Hirschberg (9) unterscheidet dreierlei Veränderungen bei allgemeiner Anämie:

1) Die Papille beider Augen wird bleich bei normaler Breite der Netzhautgefässe und ziemlicher Erhaltung der Sehkraft, soweit nicht Complicationen durch Hämorrhagien in der Netzhaut bedingt werden. In heilbaren Fällen kehrt das normale Verhalten wieder, doch finden sich genannte Veränderungen sowohl bei unheilbarer perniciöser Anämie, als bei heilbarer, wie z. B. nach Blutbrechen.

2) Bei chronischer Anämie, sei es der perniciösen, sei es der secundären, wird die Papille weisslich trübe; die Blutgefässe sind verengt. Im aufrechten Bild tritt eine zarte radiäre Trübung des Sehnerven und eine leichte Verschleierung der papillaren Teile der Netzhautgefässe zu Tage. Keine erhebliche Sehstörung; Blutungen, sowie einzelne grauweisse Flecken in der Retina können entstehen und wieder verschwinden. Inzwischen tritt öfters Exitus lethalis ein.

3) Wenige Tage nach einem erschöpfenden Blutverlust kommt es zu einer ausgeprägten Neuritis. Von der Papille aus erstreckt sich eine intensiv weisse Trübung der Retina nach allen Richtungen mit grösseren und kleineren frisch roten Blutflecken. Sehstörung ist immer vorhanden und kann in wenigen Tagen zu absoluter Amaurose fortschreiten, die, einmal vorhanden, sei sie ein- oder doppelseitig, gewöhnlich eine bleibende ist.

f) Verschiedene Erkrankungen.

1) Higgens, Retinitis als erstes Zeichen des Morb. Brightii. The Lancet. S. 419.
2) Finlayson, J., Retinitis of Bright's disease and cerebral complication. Glasgow med. Journ. October.
3) Michel, J., Ueber einige Erkrankungen des Sehnerven. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 113.
4) Oglesby, Case of double optic neuritis. British med. Journ. Okt.
5) Herter, Graviditas im 8. Monat. Beiderseitige Retinitis albuminurica mit Netzhautablösung. Charité-Annalen. S. 519.
6) Michelson, Acute Urämie mit Amaurose ohne vorausgegangene Symptome eines Nierenleidens. Seröse Pneumonie. Tod. Berl. klin. Wochenschr. 31. Dez. (Negativer Augenspiegelbefund.)
7) Reuling, G. C. O., A case of retrobulbar neuritis with only quantitative perception of light, ending in the restoration of perfect vision. New York medic. Journ. S. 393.
8) Rey, De la cachexie exophthalmique dans ses rapports avec les affections utérines. Thèse de Paris.
9) Hirschberg, J., Ueber Choroiditis tuberculosa. Centralbl. f. prakt. Augenheilk., Februar, u. Deutsche Zeitschr. f. prakt. Aerzte, Nr. 7.
10) Weiss, L., Ueber das Vorkommen von Tuberkeln im Auge. Sitzungsb. d. Heidelberger ophth. Versamml. S. 121.
10a) — Ueber die Tuberkulose des Auges. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 57.
11) Herter, Casuistische Beobachtungen. 6. Tuberculöse Geschwüre der Conjunctiva. Charité-Annalen. S. 523.
12) Sattler, Tuberculose d. Auges. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Versamml. S. 64. (Ueber »Tuberkulose« siehe die einschlägigen Abschnitte.)
13) Adler, H., Ein Fall von mit dem Augenspiegel diagnosticirter und durch den mikroskopischen Befund constatirter Chorioidealtuberculose (bei acuter Miliartuberkulose). 4ter Bericht des Krankenhauses Wieden.

Aus einer von Harlan (1) gegebenen Zusammenstellung fremder und eigener Fälle von Retinitis albuminurica endigten nur 3 mit Herstellung des Sehvermögens und der normalen Funktion der Nieren; in einem Fall wurde das Sehvermögen wieder hergestellt, der Urin blieb aber eiweisshaltig (nach 2 Jahren noch beobachtet), 3 Patienten lebten noch ein Jahr und mehr nach der Constatirung der Retinitis, in 33 Fällen trat sehr bald ein Exitus lethalis ein.

In einem Fall von Retinitis Brightica bei chronischer interstitieller Nephritis war nach Finlayson (2) zugleich eine rechtsseitige Abducenslähmung vorhanden. Bei der Section 3 Hämorrhagien, in der grauen Substanz des Cerebellum 2, und zwar im vordern Teile nahe der Mittellinie und an der untern Eläche, dicht über dem 4ten Ventrikel, die dritte in dem hintern Teile des Pons linkerseits nahe der Mittellinie.

Michel (3) fand bei Urämie in Folge von Schrumpfniere eine leichte Hyperämie beider Papillen und stärkere Füllung der Venen, nach 24 resp. 48 Stunden zeigte sich die Papille in ihren Contouren undeutlich verwaschen, trübe und von einer eigentümlichen, ins Violette spielenden, grau-weissen Färbung, die venösen Gefässe stärker gefüllt, sowie die Gegend der Macula leicht trübe. Später war noch eine leichte Schwellung der Papille hinzugetreten.

In einem Falle von Oglesby (4) handelte es sich um eine beiderseitige Neuritis der Sehnerven mit Blutungen und wenig zahlreichen weissen Plaques in der Retina bei einer Nierenerkrankung. (Im Urin fand sich Blut.)

In dem von Herter (5) mitgeteilten Fall einer Retinitis albuminurica mit Netzhautablösung bei einer Gravidität im 8ten Monat zeigte sich, abgesehen von Blutungen und fettglänzenden Plaques, eine beschränkte, aber ziemlich umfangreiche Netzhautablösung in den unteren Partien auf beiden Augen. Die abgelöste Netzhautpartie zeigte stellenweise eine hellgraue, an andern Stellen noch eine deutlich rote Färbung.

(Reuling (7) beobachtete einen Fall von doppelseitiger Erblindung bei einer Frau kurz nach einer Entbindung. Die Abnahme des Sehvermögens trat allmählig ein und zwar ohne einen vom Normalen abweichenden ophthalmoskopischen Befund. Eine Quecksilberkur wurde angeordnet und schliesslich wurde das Sehvermögen gänzlich wiederhergestellt. H. Derby.)

Krankheiten der Conjunctiva.

Referent: Prof. **Schmidt-Rimpler.**

1) Risley, A clinical study of the more frequently occurring forms of conjunctival disease. Med. and surg. Reporter. S. 143.
2) Morano, F., Studio su la congiuntiva. Estratto dal Nuovo Giornale internat. delle Scienze Medic. I. 2. 20 S. und Annali di Ottalmol. VI. 4. S. 664.
3) — Meridionalschnitt der menschlichen Bindehaut. Annali di Ottalm. VI. 1. S. 21. (Die instructive Abbildung eines Verticalschnittes.)
4) Worrell, J. P., Diseases of the conjunctiva and anomalies of refraction. The americ. Practitioner. S. 34.
5) Gayat, Conjunctivitis granulosa in Aegypten und die Ophthalmien von Nord-Afrika. Arch. gén. de méd. II. S. 110.

6) Gayat, Principales opinions modernes sur la conjonctivite granuleuse. Gaz. des hôp. N. 113 et 114.
7) Mascaro, A., Conjunctivitis granulosa. New York med. Journ. S. 21.
8) Miltopée, Om trakomet. Tidskrift milit. hälsovård. Bd. 2. S. 261. (Nichts Neues.)
9) Nettleship, A contribution to the natural history of catarrhal ophthalmia. British med. Journ. June.
10) Förster, Ueber die zur Zeit in Breslau epidemisch auftretende Augenentzündung. Schles. Zeitg. Nr. 144.
11) Herrmann, Statistischer Beitrag zur Verbreitung der ansteckenden Augenkrankheiten in Oberschlesien. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 51 u. 52.
12) Manz, Eine epidemische Bindehautkrankheit in der Schule. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 36 u. 37.
13) Schröder, Die epidemische Bindehautentzündung in Constanz. Aerztl. Mitt. aus Baden. Nr. 5.
14) Cohn, H., Bindehautkrankeiten unter 6000 Schulkindern. Centralbl. für prakt. Augenheilk. Mai.
15) Coquiard, Considération sur la conjonctivite endémique à bord du vaisseau-école des canoniers. Thèse de Paris.
16) Cuignet, Épidémie de conjonctivite granuleuse dans le 1er corps d'armée. Récueil d'Ophth. S. 76.
17) Seely, Spring catarrh. The Clinic. S. 272.
18) Emmert, E., Zur Therapie der Ophthalmia neonatorum. Bern. 12 S.
19) — Die Augenentzündung Neugeborner, einer der häufigsten Ursachen für Erblindung, populär dargestellt. Bern. 8 S.
20) Turnbull, Ophthalmia neonatorum. Med. and surg. Reporter. S. 389.
21) Armick, W. R., Ophthalmia neonatorum. The Cincinnati Lancet and Observer. S. 47.
22) Patini, Un caso di congiunctivite difterica. Il Morgagni 1876. Nr. 11 und 12.
23) Pennavaria, Contribuzione alla casuistica della congiunctivitite difterica. Ebend.
24) Adams, James E., Miscellaneous cases. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 131.
25) Liegey, Névralgie conjonctivale ou conjonctivite catarrhale névralgique. Journ. de méd. de Bruxelles. Mai.
26) Schiess-Gemuseus, Augenheilanstalt in Basel. Jahresber. für 1876.
27) Herter, Casuistische Beobachtungen. 6. Tuberculöse Geschwüre der Conjunctiva. Charité-Annalen. S. 523.
28) Schiess-Gemuseus, Dermoid der Karunkel. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 135.
29) Szokalski, Cyste der Caruncula lacrymalis. Medycyna. Nr. 26.
30) Laqueur, Seröse subconjunctivale Cyste an der untern Uebergangsfalte. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 226.
31) Morton, J. G., Worm (Dracunculus) beneath the conjunctiva. The american Journ. of the medic. Scienc. S. 113.
32) Fuchs, Cysticercus subconjunctivalis. Casuistische Beobachtung aus der Klinik v. Arlt's in Wien. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 396.

33) Reich, Ein Angiom der Conjunctiva bulbi. Sehstörung. Operation. Normale Sehschärfe u. Accommodation. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. September.

34) Ruvioli, Fr., Un caso di angiectasi della congiuntiva. Annali die Ottalm. VI. 2. S. 187.

35) Hock, J., Zwei Fälle von Lipoma subconjunctivale. Prag. med. Wochenschr. Nr. 10.

36) Bousquet, Cancer mélanotique de la conjonctive. Progrès médical. Nr. 5.

37) Neumann, Ueber primäre lupöse Erkrankung des Auges. Wiener med. Presse. Nr. 2 und 3 und Anzeiger der Gesellschaft d. Wiener Aerzte. Nr. 10 u. 12.

38) Laskiewicz-Friedensfeld, Ueber Lupus der Conjunctiva und Cornea und über das Vorkommen von Riesenzellen in der erkrankten Bindehaut des Auges. Allgem. Wien. medic. Zeitung. Nr. 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 23, 24, 30, 33, 35, 36.

39) — Ueber Lymphangiectasia conjunctivae. Przeglad lekarski. Nro. 28 und 29.

40) Narkiewicz-Jodko, Fall von subconjunctivalen Neoplasmen an beiden Augen. Medycyna. Nr. 23.

41) Ströhmberg, Ch., Ein Beitrag zur Casuistik der amyloiden Degeneration an den Augenlidern. Inaug.-Diss. Dorpat. 49 S.

42) Prévost, Pannus vasculaire commençant et ulcère de la cornée, consécutifs à la transformation fibreuse de la conjonctive palpebrale. Considérations sur l'analogie des altérations fibreuses, qu'elles siègent soit dans les conjonctives, soit dans la muqueuse uréthrale. La Presse méd. Nr. 32.

43) Galezowski, Des cystes hydatiques sous-conjonctivaux. Récueil d'Ophth. S. 133.

44) Gerloff, E., Ueber die Einwirkung der Carbolsäure bei der Blennorrhöe des Auges. Inaug.-Diss. Greifswald. 33 S. (Schon in 1 pCt. Lösung vermehrt Carbolsäure die Absonderung der Conjunctiva und greift die Cornea an.)

45) Luton, Traitement de l'ophthalmie purulente des nouveaux-nés. Gaz. hébd. Nr. 22.

46) Dugas, L. A., Practical observations on ophthalmia neonatorum. New-Orleans med. and surg. Journ. S. 675.

47) Abadie, Ch., Quelques considérations à propos de traitement de l'ophthalmie purulente. Bullet. gén. de Thérap. Novembre.

48) Simi, Erfahrungen über die Anwendung der Electricität bei Conjunctival-Affectionen. Annali di Ottalmologia. VI. 4. S. 661.

49) Brière, Observations cliniques. Ann. d'Oculist. T. 78. S. 34.

50) Bartlett, E. W., Transplantation of the conjunctiva. Transactions of the Wisconsin State medical Society. S. 134.

51) Adler, H., Viert. und fünft. Ber. über d. Beh. d. Augenkranken (im J. 1876 u. 1877) im k. k. Krankenhause Wieden und im St.-Josef-Kinderspitale. (Eingehender Bericht über eine Trachom-Epidemie in einer Mädchen-Pension und Schule, durch ein in poliklinischer Behandlung stehendes Schwesterpaar eingeschleppt.)

52) Blackley, Ch. H., Bemerkungen über Dr. G. J. Patton's Experimente über Heufieber. Virchow's Arch. Bd. 70. S. 429.
53) Brailey, W. A., Epithelioma of conjunctiva, involving corneal epithelium, of two years duration in right eye of man aet. 60. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 229.

Risley (1) teilt die conjunctivalen Affectionen (unter 2000 Kranken 27 %) in catarrhalische, phlyctänuläre und symptomatische ein. Neues enthält sein Vortrag nicht.

(Morano (2) unterscheidet catarrhalische, parenchymatöse, purulente und diphtheritische Erkrankungen und spricht von einer lymphatischen Conjunctivitis, hervorgegangen einerseits aus den genannten acuten Formen, anderseits durch Tuberkulose, Scrophulose etc. bedingt. Michel.)

Gayat's (6) Ansicht über die Conjunctivitis granulosa ist folgende: Die Conjunctiva des Menschen enthält im Normalzustande Lymphfollikel oder Drüsen, die eine weisse Flüssigkeit enthalten mit zelligen Elementen gleich den weissen Blutkörperchen, den Lymph- und Eiterkörperchen. Wenn der Lymphfollikel sich verstopft, oder sein Inhalt in Proliferation geräth, so wird er deutlicher sicht- und fühlbar, tritt über die Mucosa conjunctivae hervor, und: »c'est la granulation!« Auf diesem Punkte angekommen wird der Lymphfollikel häufig der Sitz von käsiger Transformation oder von Kalkincrustation. Am häufigsten platzt die kugelförmige Hervorragung, an ihrer Stelle entsteht narbige Atrophie der Conjunctiva, die die Reihe der Rückbildungsphasen schliesst. Die Veränderungen der Mucosa bestehen dabei in Veränderung der Färbung in Folge der Gefässüberfüllung und in Entwicklung einer Secretion, die zuerst schleimig-eitrig, zuletzt rein eitrig werden kann. Die Papillen der Conjunctiva hypertrophiren, so dass sie die Lymphkörper verdecken und die Dicke der Lider beträchtlich vermehren.

Mit Berücksichtigung der Hutchinson'schen Ansicht, dass die catarrhalischen Ophthalmien den Exanthemen gleichzustellen seien, untersuchte Nettleship (9) 270 hieher zählende Fälle. Als Erforderniss zur Diagnose »catarrhalischer Conjunctivitis« betrachtet er: acutes Auftreten und reichliche schleimig-eitrige Secretion, ferner eines oder mehrere der folgenden Symptome: Ergriffensein beider Augen, Conjunctival-Ecchymosen und nachweisliche Ansteckung. Als wichtige Punkte, um den Vergleich mit Exanthemen zu stützen, wurde die Temperatursteigerung, Schutz gegen Rückfälle, Ansteckungsfähigkeit und Doppelseitigkeit des Augenübels der besonderen Aufmerksamkeit unterzogen. Die Tempe-

ratur-Messungen wurden in 85 Fällen einmal, in 6 Fällen zweimal gemacht. Es ergab sich in einer ziemlichen Anzahl (41 von 85 Fällen) eine Steigerung der normalen Temperatur, die meist aber nur gering war und vorzugsweise die Frauen und Kinder traf. Bei den 6 Kranken, die zum zweiten Male (einige Tage später) gemessen wurden, war im Beginn eine Temperatursteigerung, die bei vier von ihnen später fehlte; bei den andern beiden, bei denen inzwischen auch das zweite Auge erkrankte, blieb die Temperatur erhöht. Was den Schutz gegen Rückfälle betrifft, so ergaben die Nachfragen, dass unter 271 Kranken 27 früher Ophthalmien gehabt hatten, über deren Natur nicht viel sicher zu stellen war: einige wenige schienen aber in der Tat schon einmal die catarrhalische Conjunctivitis durchgemacht zu haben. Die Krankheit tritt in der Regel doppelseitig auf und dürfte sich in der Mehrzahl der Fälle (151, meist durch entsprechende Angaben nachweislich) durch Contagium fortpflanzen. Es ist gewöhnlich, mehrere Familienglieder afficirt zu finden.

Förster (10) sprach in der Sitzung der hygienischen Section der Schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur über die zur Zeit in Breslau auftretende epidemische Conjunctival-Entzündung in den Schulen, und weist unter Zugrundelegung der Schilderung älterer Autoren nach, dass dieselbe nicht als »ägyptische Augenentzündung« zu betrachten sei. Bei der Untersuchung der Kinder (über 12,000) wurden vier Gruppen der Erkrankung festgestellt: 1) leichte catarrhalische Entzündungen, 2) leichter Follicularcatarrh, 3) höhere Grade desselben, 4) Trachom. Es stellten sich 2275 abnorme Fälle heraus, von denen 111 der dritten und 28 der vierten Gruppe angehörten. F. hält die vorgefundenen Krankheitszustände für in Breslau endemisch und nicht die Schule, sondern die Familie für den Verbreitungsort derselben.

Hermann (11) fand bei der Untersuchung von 1328 Schülern (Sorau in Oberschlesien und Umgegend) auf Conjunctival-Affectionen 9.8 p.Ct. an einfachem Catarrh, 7.9 p.Ct. an leichteren, 0,5 an schwereren Follikular-Catarrhen und 0,3 an echter Conj. follicularis erkrankt.

Manz (12) berichtet über eine epidemische Bindehautkrankheit, die in den Schulen mehrerer grösserer Städte Badens im Jahre 1876 geherrscht hat. Von Becker und Maier war diese Krankheit als Conj. follic. ohne trachomatöse Symptome bezeichnet worden, die als nicht contagiös zu betrachten sei. Auffallend war das massenhafte Auftreten in den Gegenden am Oberrhein in ganz kurzer Zeit — in Karlsruhe über 1000 Erkrankungen. »Das wesent-

liche, weil fast constante Symptom war das Vorkommen von kleinen rundlichen, hellen Knötchen (oder Bläschen) in der Conjunctiva, welche meistens mehr oder weniger über deren Oberfläche hervorragen, niemals aber in der Tiefe der Membran sitzen. War auch die Anzahl dieser Gebilde eine sehr verschiedene, so zeigte sich in Bezug auf ihren Sitz eine grosse Uebereinstimmung. Weitaus am häufigsten sassen die Knötchen im untern Uebergangsteil, und hier wiederum am häufigsten in den beiden Nischen nahe der Carunkel und hinter der äussern Commissur. Von hier erstreckten sie sich nun in ganz unregelmässiger Zerstreuung oder in mehr reihenförmiger Gliederung zunächst aus dem untern Fornix auf den unteren Tarsalteil, viel seltener zeigten sich der obere oder die obere Uebergangsfalte damit besetzt. Im oberen Tarsalteil sieht man nicht selten eine andere Bildung, die aber dieselbe Bedeutung wie die eben beschriebenen hat. Statt der Bläschen oder Knötchen erschienen hier kleine, rundliche, gelblich-weisse, manchmal etwas bräunliche Fleckchen, welche indessen bei seitlicher Betrachtung sich mehr oder weniger deutlich als kleine Prominenzen zeigten, als auch als jene kleinen Knötchen, deren etwas verschiedene Entwicklung wohl nur durch die Compression, welche dieser Teil der Conjunctiva erleidet, bedingt ist. Die Bedeutung eines Hauptsymptoms der hier besprochenen Epidemie gewinnen diese Producte nun schon dadurch, dass sie in vielen Fällen überhaupt die einzige Abnormität darstellen, welche in den Augen aufzufinden war.« In einer grossen Zahl aller Fälle fehlten alle Zeichen einer Bindehautentzündung, konnten somit die vergrösserten Follikel nicht als die Producte einer solchen angesehen werden. Sonst fanden Uebergänge von den geringsten Graden der Hyperämie bis zu einer bedeutenden Schwellung des Uebergangsteils statt. Ein bedeutender Entzündungszustand war der bei weitem seltenere Befund, und nur da häufiger, wo eine reizende Behandlung versucht worden war. Die Secretion war meistens unbedeutend oder gar nicht vermehrt, dagegen tränten manche Augen bei geringer Anstrengung, was für die Kranken die hauptsächlichste Belästigung ausmachte. Im Uebrigen waren die subjectiven Beschwerden im Allgemeinen sehr gering. Daher liess sich auch Beginn und Erlöschen der Epidemie nicht feststellen. Eine Beteiligung der Hornhaut in Form von Pannus oder Geschwürsbildungen wurde in keinem Falle wahrgenommen.

Eine, einige Monate später in den Schulen Freiburgs von Manz vorgenommene Untersuchung ergab das bemerkenswerte Resultat, dass eigentlich verhältnissmässig wenige normale Schleimhäute vor-

gefunden wurden. In der Mädchenschule fanden sich im Ganzen 22 % pathologische Bindehäute, darunter 11 % Follikel; bei den Knaben 10 % mit 5 % vorhandenen Follikeln. In den untern Mädchenschulen mit 831 Schülerinnen fanden sich 21 % kranke Bindehäute, darunter 11 % mit Follikeln; in 2 Knabenklassen mit 88 Schülern 5 % Follikel, in 2 Mädchenklassen mit 70 Zöglingen gar 21 %. Es folgt daraus, dass das weibliche Geschlecht mehr zu solchen leichteren Bindehautkrankheiten disponirt ist, als das männliche, und gilt das insbesondere für die Follikularbildungen. Cohn fand bekanntlich in den Breslauer Schulen keinen Unterschied in der Zahl der erkrankten Bindehäute zwischen Knaben und Mädchen. Die Beschaffenheit der Schullocale schien keinen Einfluss auf die Zahl der Erkrankungen zu haben. Ein Hauptbestandtheil der Fälle waren Kinder aus eingewanderten Familien aus Norddeutschland oder England, die schon früher in der Privatpraxis an Conj. follicul. behandelt worden, ohne dass die Knötchen jeweils verschwunden wären, und bei denen auch bei der Untersuchung der höheren Töchterschule einige höhere Grade von Conj. follicul. oder wenigstens die Knötchen in besonderer Grösse und grösserer Zahl gefunden wurden. Sodann wurde nicht selten dieselbe Bindehautveränderung bei Geschwistern gefunden, also bei Personen, deren Zusammenleben ein innigeres, dauerndes ist, als das in der Schule. Wie sehr durch ein solches Zusammenleben Augenkrankheiten erzeugt und gefördert werden, dafür lieferte ein belehrendes Beispiel eine Epidemie unter den Zöglingen des Waisenhauses, die sich in wenigen Tagen entwickelte. Nachdem im Ambulatorium 3 Mädchen dieser Anstalt mit ausgesprochenen Zeichen einer akuten Conjunctivitis mit ziemlich starker Secretion und Schwellung erschienen waren, hielt M. noch am selben Tage Musterung im Waisenhause, und fand an 56 Zöglingen 34 mit einer ähnlichen akuten Conjunctivitis behaftet, die kaum seit einigen Tagen bemerkt worden war; bei den meisten, aber nicht bei allen, waren auch zahlreiche Knötchen im untern Fornix erkennbar. Es wurde sofort Trennung der Gesunden von den Kranken angeordnet und entsprechende Behandlung eingeleitet. In den folgenden Tagen kamen noch 7 Fälle dazu, damit hatte aber auch die Ausbreitung der Epidemie ihr Ende gefunden. Die folgende Zeit brachte nur noch 6 neue Fälle, trotzdem die strenge Scheidung der Gesunden von den Kranken vielfach durchbrochen wurde. M. schliesst daraus, dass die Periode der Ansteckungsfähigkeit für jeden einzelnen Fall sehr bald erlischt, dann aber, wenn auch vielleicht an die Qualität des Secretes, jedenfalls nicht an die Secretion

an und für sich gebunden sein kann, denn eine pathologische Secretion bestand bei vielen Patienten viele Wochen lang, und doch hat trotz aufgehobener Trennung keine weitere Infection stattgefunden. Nachdem die stärksten Entzündungserscheinungen etwas zurückgegangen waren, traten die Follikel deutlicher und in grösserer Zahl hervor. Bei den meisten Kindern beschränkte sich die Affection auf das untere Lid, bei einem Viertheil hypertrophirte der Papillarkörper des obern Tarsalteils und traten auch im obern Fornix Knötchen auf. Eine Hornhautaffection trat nur bei einem Mädchen sehr spät als phlyctänuläre Keratitis auf, an der es schon früher gelitten hatte. M. zieht den Schluss, dass die akute Form der Conj. follic. nicht etwa eine Steigerung der chronischen sei, denn sonst müsste sie bei der grossen Verbreitung der letzteren viel häufiger vorkommen. Uebrigens sei wohl öfter das harmlose chronische Leiden durch reizende Behandlung zu einer artificiellen Bindehautentzündung gesteigert worden mit vorübergehender Vergrösserung und Vermehrung der Follikel. Es ist ihm bei seinen Schuluntersuchungen zweifellos geworden, dass irgend welcher auf die Conjunctiva einwirkende Reiz zur Production, resp. Vergrösserung jener Follikel Veranlassung geben kann, so z. B. im Conjunctivalsack verweilende Cilien, Blepharitis marginalis u. dgl. Um sich ein Urteil darüber zu verschaffen, ob die Besitzer von folliculären Knötchen die Entwicklung eines Trachoms zu befürchten hätten, hielt M. einige Wochen nachher eine 2te Musterung der untersuchten Schulen, und fand die früher von ihm notirten Schüler ungefähr in dem früheren Zustande. In einigen Klassen hatte die Zahl der mit Follikeln behafteten gegen früher etwas abgenommen, in andern waren einige neue dazu gekommen. Die meisten Patienten hatten in der ganzen Zeit nichts von ihrem Leiden verspürt.

Manz glaubt den Schluss ziehen zu müssen, dass eine Epidemie in den untersuchten Anstalten nicht bestand, dass die bei einer ziemlichen Anzahl von Schülern vorgefundenen Veränderungen an der Bindehaut die Bedeutung eines Krankheitsprocesses nicht haben, wenn sie auch als von der Norm abweichende pathologische Befunde angesehen werden müssen; dass diese chronischen Affectionen nicht contagiös sind, und dass endlich dieselben Ergebnisse für die aus verschiedenen anderen Orten im vergangenen Jahre gemeldeten »Schulepidemien« gelten. Er hält daher das Schliessen der Schulen oder Ausschluss der Afficirten aus der Schule beim Bestehen der in Rede stehenden Bindehauterkrankung für nicht geboten, wohl aber gute Lüftung der Schulzimmer.

Die Behandlung des einzelnen Krankheitsfalles muss sich nach der Natur desselben richten. In den meisten Fällen ist eine Behandlung mehr schädlich als nützlich; bei bestehendem Reizzustand, stärkerer Hyperämie und Schwellung wird die Application der Kälte und leicht adstringirender Collyrien gerechtfertigt sein, hier werden auch blaue oder grüne Brillen gute Dienste thun. Nur beim Vorhandensein von Follikeln im oberen Uebergangsteil oder gar im oberen Tarsalteil empfiehlt Manz leichte Touchirungen mit dem Kupferstifte.

Differirend von Manz spricht sich Schröder für die Contagiosität der in Constanz beobachteten epidemischen Conjunctivitis (13) aus und wandte reizende Behandlung mit dem Cuprumstift an. Den directen Beweis für die Contagiosität sucht er durch 2 gelungene Impfversuche an Kaninchenaugen zu bringen. (? Ref.)

Cohn (14) untersuchte im Monat März die Conjunctiva von 6000 anscheinend gesunden Schulkindern (5000 in Breslau und 1000 in Langenbielau). Die Befunde sind tabellarisch zusammengestellt. Es zeigten sich auf dem Lande (Langenbielau), wo von einer epidemischen Augenentzündung gar nicht die Rede war, fast dieselben Verhältnisse, wie in der Stadt, in letzterer 13%, in dem Dorfe 12% Abnormitäten. Zwischen Knaben und Mädchen war kein Unterschied vorhanden. Das Trachom war mit 2 pro mille auf dem Lande, mit 4 pro mille in der Stadt vertreten. Die Nachbaren der Granulösen waren nie erkrankt, viermal jedoch die Geschwister.

Coquiard (15) beobachtete auf einem französischen Uebungsschiff während des Zeitraums von 1873—1877 eine endemische Conjunctivitis catarrhalis, die vorwiegend die Kanoniere, welche nur 3 Monate zur Beiwohnung von Schiessübungen auf das Schiff commandirt waren, ergriff, während die permanente Besatzung, welche aus Matrosen, Steuerleuten, Heizern etc. bestand, nahezu frei blieb. Es erkrankten bei einer Besatzungsstärke von 1150 Mann (incl. 500 Kanonieren) während des vierjährigen Zeitraums 700 Mann an der Augenkrankheit. Die entzündlichen Erscheinungen und die Absonderung waren nur gering, erst bei längerem Bestehen kam es zu Papillarschwellung; die Affection war aber sehr hartnäckig und schwand meistens erst nach erfolgter Evacuation der befallenen Individuen aufs Land. Coquiard hält die Anhäufung der Mannschaften in schlecht ventilirten Räumen nicht für das ätiologische Moment, da auch auf den meisten andern französischen Kriegsschiffen derselbe hygieinische Uebelstand vorhanden ist, sondern glaubt, dass die Conjunctivitis hervorgebracht werde durch den Reiz, welchen die

Pulvergase, die sich nach dem Abfeuern der Geschütze in den Batterieräumen ansammeln, auf die Schleimhaut ausüben.

Er hebt hervor, dass eine ganz ähnliche Erkrankung in Frankreich bei den Abtrittsreinigern und bei den Leuten beobachtet würde, welche im August die Ausschwefelung der Weinberge (wegen des Oidium) besorgen.

(Seely (17) schliesst sich der Beschreibung Saemisch's hinsichtlich des Frühjahrscatarrhs an und betont die schlechte Wirkung von Adstringentien.

Emmert (18) betrachtet als allgemein angenommen, dass die Ophthalmia neonatorum nur bei solchen Neugeborenen beobachtet werde, deren Mutter an einem specifischen oder nicht specifischen Vaginalkatarrh gelitten habe; die Uebertragung komme dadurch zu Stande, dass das Kind beim Durchtritt durch die Vagina die Augen leicht öffne oder etwas von dem Secret an den Lidrändern haften bleibe, was nachher in den Conjunctivalsack eindringe. Zur Behandlung wird empfohlen: Scrupulöseste Reinlichkeit (Chlorwasser oder Phenylsäurelösung), Eiscompressen, Einträufelungen von Arg. nitr.-Lösung (0,05 : 15,0) oder Tannin (0,1 bis 2,0 : 15), bei Erkrankung der Cornea Atropin (ohne Adstringentien), später Cauterisation mit Lapis mitigatus etc., bei drohender oder vorhandener Perforation Druckverband. Michel.)

Turnbull (20) ist der Ansicht, dass der ungehinderte Lichteinfall in das Auge der Neugeborenen nicht die Ursache der Ophthalmia neonatorum sein könne, da sonst bei den Eingeborenen Amerika's, wo nach dieser Richtung hin wenig zum Schutz der Kinder geschieht, die Affection wohl häufiger sein müsste.

Pennavaria (22) berichtet über 2 Fälle von Diphtheritis conjunctivae, die mit Instillation von Argent. nitr. (0,05—6,0) und Fomentationen von Sublimatlösung (0,05—150,0) geheilt wurden.

Patini (23) bespricht, anknüpfend an die Mitteilung eines von ihm beobachteten Falles von Diphtheritis conjunctivae, die verschiedenen Diphtheritistheorien, ohne etwas Neues zu bringen.

Adams (24) berichtet über einen Gichtkranken, bei dem von Zeit zu Zeit ein Oedem der Lider und Conjunctiva ohne sonstige Entzündungen auftrat.

Liegey (25) fand bei einem Patienten eine eigentümliche Affection, die er als conjunctivale Neuralgie auffasst. Es bestanden sehr heftige aber intermittirende Schmerzen im linken Bulbus und der Conj. palpebralis, Tränenträufeln ab und zu mit serösem Ausfluss aus dem linken Nasenloch, Anschwellung des obe-

ren Augenlides und Injection der Conj. bulbi. Unter Anwendung von Chinin wich die Affection nach 5 Tagen.

Schiess (26) beschreibt einen Abscess, der sich unter der Conjunctiva gebildet hatte, dicht neben der Cornea. Es bestand starke Chemosis. Auf Druck entleerte sich ein Eiterpfropf, später noch etwas Eiter. Nach Spaltung der Eiterhöhle fand sich das episclerale Gewebe eitrig infiltrirt. In einigen Wochen erfolgte die Heilung.

Herter (27) beobachtete bei einem 39jährigen Phthisiker eine bohnengrosse tuberculöse Ulceration der Conjunctiva des unteren Lides, neben der sich zwei stecknadelkopfgrosse, graugelbliche Knötchen fanden. Auch sonst zeigte die Conjunctiva besonders an der Uebergangsfalte mit einander confluirende, hanfkorngrosse, rötlich-graue, sulzige Prominenzen. Auf der Uebergangsfalte des oberen Lides fand sich ebenfalls eine Ulceration. Auf der Cornea waren einige graue Infiltrate und ein ziemlich grosses Geschwür. Nach zweimonatlicher Behandlung hatte sich die Hornhautaffection gebessert, die Conjunctivalgeschwüre hingegen waren unverändert geblieben. Orth, der ein Stückchen excidirter Conjunctiva mikroskopisch untersuchte, fand ein rundzelliges Gewebe, wo Zelle fast dicht an Zelle lag; unter letzteren waren kleinere und grössere vielkernige Riesenzellen, teilweise mit deutlichen Ausläufern. Von regressiver Metamorphose war an keiner Stelle etwas zu bemerken.

Schiess-Gemuseus (28) sah bei eiiner 57jährigen Frau am linken Auge ein Dermoid der Carunkel, welches beim Blick gerade nach vorn noch bis über den innern Hornhautrand reichte; beim Lidschluss blieb es vor den Lidrändern. Die vordere Bedeckung des Tumors hatte das gleiche Aussehen wie die zarte Lidhaut und war mit einigen feinen Haaren besetzt. Nach der Conjunctiva zu nahm die Wand allmählig Schleimhautbeschaffenheit an.

(Bei einem 16jährigen Schlosser fand Szokalski (29) ein kirschkerngrosses, rundes, glattes, schmutzig-gelbes, elastisch-härtlich sich anfühlendes Atherom der Carunkel, welches den Lidschluss hemmte und von serös infiltrirtem Gewebe umgeben war. Beim Druck entleerte sich ein feiner, sich schlängelnder, weisser Propf. Excision. Im Inhalte fand man Fett und Epidermiszellen.

Laskiewicz-Friedensfeld.)

Laqueur (30) beobachtete bei einem 21jährigen Mädchen an der untern Uebergangsfalte des linken Auges eine subconjunctivale Cyste, die er exstirpirte. Mikroskopisch bestand ihre Wand aus fibrillärem Bindegewebe, das von einer Schicht polygonaler Epi-

thelzellen innen bekleidet war. In dem dünnflüssigen Inhalt schwammen nur spärliche Zellen.

(Morton (31) bekam zur Untersuchung ein Entozoon, welches unter der Conjunctiva einer Negerin in Westafrika gefunden wurde.

H. Derby.)

Fuchs (32) fand bei einem 6jährigen Knaben einen Cysticercus subconjunctivalis. Die zur Zeit haselnussgrosse Geschwulst sass am äusseren Augenwinkel und war erst vor 3 Wochen bemerkt worden, seitdem aber erheblich gewachsen. Sie war wie eine Blase gespannt, fluctuirend und durchsichtig; nirgends eine weichere Stelle, die dem Kopf oder Halse des Wurms entsprechen konnte. Nach Spaltung der Bindehaut trat die Cyste ohne Verletzung hervor: in ihr lag als wasserhelles Bläschen mit opak-weisser Scheibe der Cysticercus. Die Cystenwandung bestand aus Bindegewebsbündeln mit Gefässen und Lymphräumen; zahlreiche Rundzellen lagen darin teils zerstreut teils in Haufen. Innen war der Sack mit einem epithelähnlichen Zellenbelag ausgekleidet, in dem sich auch zahlreiche Riesenzellen befanden.

Reich (33) sah bei einem Gymnasiasten nach Aussen an der Cornea des rechten Auges ein 2,5—3 Mm. im Durchmesser haltendes Angiom der Conjunctiva, das nach unten hin etwas über die angrenzende Conjunctiva herabhing: es hat die Form »eines hängenden grossen (rotgefärbten) Tropfens«. Durch Fingerdruck entleerte sich die Geschwulst, welche seit ca. 3 Wochen bestand. Da adstringirende Aufschläge nichts halfen, wurde die Geschwulst, nach Unterbindung zweier vom äusseren Winkel herkommender Arterienäste, exstirpirt. Die Wunde heilte glatt. Auffällig war, dass das Auge, welches früher H 0,75 und S = $\frac{6}{12}$ hatte (ophthalmoskopisch vielleicht etwas erweiterte Venen und Astigmatismuserscheinungen), einen Monat nach der Operation mit S = $\frac{6}{6}$ emmetropisch war.

Ruvioli (34) berichtet über einen Fall von Angiectasia conjunctivae. Ein sonst gesunder Bauer von 30 Jahren hatte als Junge in Folge eines Sturzes eine breite Ecchymose an der äusseren Seite des linken Auges davongetragen, die bestehen blieb. Vor 2 Jahren entstand in dieser Ecchymose ein indolenter Tumor, der nach und nach die Grösse einer Kaffeebohne bekam, während die Ecchymose verschwand. Bei der Vorstellung zeigte sich diese Geschwulst dicht neben dem Corneaskleralrande nach aussen, ein wenig schräg von oben nach unten sitzend. Der Tumor war unempfindlich, weich, beweglich, die freie Oberfläche glatt, glänzend, von dunkler Farbe, und bei der geringsten Berührung blutend. Der Tumor wurde

mit der Scheere entfernt, wobei die Wunde stark blutete. Nach Stillung der Blutung wurde mit einem Lapisstift geätzt. Nach kurzer Zeit entstand ein Recidiv. Es wurde jedoch nicht dieses, sondern die rings herum befindliche rein chemotische Conjunctiva excidirt, worauf der Tumor zusammenschrumpfte und verschwand. Eine mikroskopische Untersuchung wurde nicht gemacht.

(Gestützt auf die Beobachtung zweier Fälle von Lipoma subconjunctivale, sowie auf die in der Literatur bekannt gewordenen Fälle, spricht sich Hock dahin aus, dass die subconjunctivalen Lipome sich höchst wahrscheinlich vom orbitalen Fettgewebe aus entwickeln, ihr Standort die Gegend der äusseren Commissur ist, aus welcher sie die Bindehaut, mit ihr teilweise verwachsend, falten- oder coulissenartig vordrängen; fast alle bekannten Fälle betreffen das weibliche Geschlecht und sind entweder schon angeboren oder in der ersten Kindheit bemerkt worden.

Bousquet (36) beobachtete einen Fall von Melanom der Conjunctiva bei einem 37jährigen männlichen Individuum, welches zuerst lokale Recidive, dann allgemeine Metastasen hervorrief.

Michel.)

Einen seltenen Fall von primärer, lupöser Erkrankung der Conjunctiva, welcher namentlich bezüglich des langen Intervalles zwischen der Erkrankung des Auges und der Nase Interesse hat, erwähnt Neumann (37).

Im Herbst 1871 erkrankte ein 21jähriger Mann an einer Wucherung der Conj. des linken unteren Augenlides, welche trotz Lapisätzungen sich auf das obere Augenlid und den Bulbus verbreitete. 3 Jahre später lupöse Excrescenzen an der Haut der Oberlippe und Nase. Im Juni 1876 constatirte Verf. Lup. macul. und tubercul. der Oberlippe und Nase. Das linke Auge war atrophisch, an der Stelle der Cornea befand sich eine leicht kraterförmige Depression, das Gewebe durch das in die Narbe eingeheilte Irispigment dunkel gefärbt. Symblepharon des oberen Augenlides. Innere Fläche beider Lider und Bulbusstumpf mit Granulationen bedeckt, zwischen diesen leicht blutende, rothe Excrescenzen. Die microscopische Untersuchung zeigte die Infiltration, bestehend aus zahlreichen kleinen Rundzellen. Diese lagen in einem dichten Reticulum und waren durchzogen von einem engen Netze von Capillargefässen, die bis in die oberflächlichste Lage der Conjunctiva reichten. Von der Wandung der Adventitia zweigten sich derbe Bindegewebsbündel ab, die sich im Reticulum verloren. Die Papillen der Conjunctiva waren in bedeutendem Grade hypertrophisch, das Epithel wucherte in die Tiefe in Form grosser Epithelzapfen. An einzelnen Stellen ging die Epithelialwucherung so weit, dass es zu wirklichen Epithelialplatten kam. In den tiefern Schichten der Conjunctiva, demnach in den blutarmen Partien derselben, wurden Riesenzellen gesehen, wie sie bei lupösen Erkrankungen der äussern Haut schon von Andern gefunden. Es sind Riesenzellen, die meist zu mehreren zusammenhängen. Man beobachtete in

ihnen gerade so, wie in denen des Tuberkels, Protoplasmafortsätze, durch welche die Zellen mit dem Reticulum verbunden waren. Das Protoplasma der Riesenzelle zeigte sich wie gewöhnlich fein punktirt und mit zahlreichen Vacuolen versehen.

Laskiewicz (38) berichtet sehr ausführlich über einige neue Fälle von Lupus conjunctivae aus der Arlt'schen Klinik. Mit Benutzung der in der Literatur niedergelegten Angaben und durch eigene klinische und mikroskopische Untersuchungen kommt er zu folgenden Schlüssen: Lupus tritt in der Conjunctiva ausserordentlich selten primär auf; selbst der Fälle, bei denen die Krankheitsherde in der Bindehaut unabhängig und isolirt von ähnlichen der Nachbarschaft sich zeigten, sind sehr wenige. L. hat unter 25,000 Augenkranken nur 3 der letzteren notirt. Die gewöhnliche Form des Lupus ist die tuberculöse und ulceröse. Die Excrescenzen kommen nicht nur an allen Stellen des Conjunctivaltractus, sondern auch am Limbus und auf der Cornea vor. Es kann spontan mit Hinterlassung einer Narbe zur Zurückbildung kommen; Aetzungen mit Lapis oder Excision resp. Abrasion befördern die Heilung. Die Knötchen und Excrescenzen bestehen in einem succulenten, zellenreichen Granulationsgewebe mit vorwiegend kleinen Rundzellen und einem mehr oder weniger dichten Reticulum, das mit den Gefässwandungen zusammenhängt, mit teils wucherndem, teils atrophischem, teils ganz zerstörtem Epithel, mit stellenweise gewuchertem Papillarkörper mit neugebildeten, oberflächlichen und degenerirten tiefliegenden Gefässen, endlich mit einzelnen oder mit Gruppen von Riesenzellen (die L. übrigens auch bei Conj. trachomatosa gefunden hat) und mit Rundzellenaggregaten, in deren Centrum Riesenzellen oder kleinere, mehrkernige, degenerirte Zellen nachweisbar sind.

[Laskiewicz (39) beschreibt einen Fall von Lymphangiectasia conjunctivae. Ueberhaupt wurde bis jetzt Ectasia des Lymphgefässsystems der Conjunctiva selten beobachtet. Im November 1876 wurde auf Arlt's Klinik in Wien ein 14jähriger scrophulöser Knabe mit phlegmonöser Keratitis des einen und Ulcus corneae des zweiten Auges aufgenommen. Im Laufe der Behandlung entwickelten sich Ectasien der Lymphgefässe der Conj. bulbi in Form eines die Cornea umgebenden, vielfach anastomosirenden Netzes. Der Lage nach finden sie sich tiefer im episkleralen Gewebe als die Blutgefässe, zum Teil sind sie in die Sklera eingebettet in Form von Halbcanälen. Oettinger (Krakau)].

(Stroehmberg (41) betrachtet auf Grund von 5 in der Literatur bekannt gewordenen und zweier beobachteter Fälle den Sitz

der amyloiden Degeneration hauptsächlich in den den erkrankten Lidern entsprechenden Uebergangsfalten; sie besteht im Wesentlichen in einer ausgesprochenen Wucherung der Conjunctiva, sowie des subconjunctivalen Gewebes. Stets war der Tarsus an der Wucherung beteiligt; er war beträchtlich in seinen Dimensionen vergrössert, mitunter höckerig. Seine Vergrösserung beengte in allen Fällen den Raum der Lidspalte und erschwerte das Umklappen der Lider, resp. machte es unmöglich. Die Wucherung lässt sich mit keiner bekannten Geschwulstform identificiren und ist insbesondere vom Trachom verschieden. Die Aetiologie und Pathogenese erscheint unbekannt. In dem einen der mitgeteilten Fälle waren Vereiterungen der Lymphdrüsen am Halse vorhanden. Michel.)

Prévost (42) berichtet aus der Klinik von Thiry über einen Fall fibröser (? Ref.) Umbildung der Conjunctiva palpebralis.

Bei einem 72 Jahre alten Manne findet sich am linken Auge die Conj. des oberen Lides in ein sehr hartes Gewebe transformirt, das nach dem Umdrehen unter der Form dicht gedrängter, weisser, resistenter Trachomkörner erscheint. Das Lid ist in Folge dessen dicker, schwerer und entbehrt seiner natürlichen Weichheit und Elasticität. Die oberflächliche Partie der Mucosa ist wenig gefässreich und in gewissem Grade atrophisch blass, leicht graulich. In Folge dessen beginnender Pannus der Cornea. Auf dem rechten Auge derselbe Status, jedoch weniger fortgeschritten.

Das Bemerkenswerte in diesem Falle ist, dass Patient, früher lange Zeit Soldat, nie eine Augenaffection gehabt haben will, und jetzt erst seit 14 Tagen über Beschwerden des linken Auges klagt. Thiry nimmt daher Gelegenheit, diesen Process mit einer Urethritis chronica zu vergleichen, bei der ebenfalls sich mit der Länge der Zeit fibröses Gewebe bildet.

Luton (45) empfiehlt zur Behandlung der Blennorrhoea neonatorum eine Auflösung von 1 grm. Tinct. jodi in 20 grm. Aqua laurocerasi, worin die Tinctur sich viel leichter auflöst, wie in Aq. dest., 4—6 mal mit einem Tropfglas einzuträufeln. Diese Therapie »soll viel wirksamer sein wie die mit Argent. nitr.«, ohne die Gefahren zu haben, die eine unvernünftige Behandlung mit Argent. nitr. für die Hornhaut nach sich zieht.

(Dugas (46) behandelt Ophthalmia neonat. mit einer Lösung von Soda chlorid. (Labarraque's Lösung) und behauptet, dass auf diese Weise die Entzündung innerhalb einer Woche beseitigt werde. H. Derby.)

Abadie (47) zeigt durch Behandlung zweier Fälle von Conjunctivitis blennorrh., wie wichtig und notwendig bei dieser

Affection neben der Application des Lap. mitig. oder der Lapislösungen die permanente Anwendung von Eiscompressen auf die Augenlider ist. Bei der einen von zwei an Conj. blennorrh. erkrankten Schwestern, welche Tag und Nacht mit Eiscompressen tractirt wurde, verlief der Process schnell und günstig, während sich bei der anderen, welche nur bei Tage Umschläge erhielt, ein Ulcus corneae entwickelte.

Simi (48) hat in zwölf Fällen von Granulationen den constanten Strom ohne Erfolg versucht; gewöhnlich nahm die Reizung so zu, dass er aussetzen musste.

Brière (49) berichtet einen Fall, wo bei einem 5monatlichen Kinde die Heilung eines linsengrossen Naevus am oberen Augenlide durch Bestreichen mit einem noch warmen und blutenden Stück Placenta versucht wurde. Letztere rührte von einer Frau zweifelhaften Rufes her. Drei Tage später wurde eine Blennorrhoe des betreffenden Auges und der Beginn derselben am andern Auge constatirt.

(Blackley (52) bemerkte, dass, wenn Pollen in das Auge gebracht wurde, eine vermehrte Tränensecretion, Hyperämie der Conjunctivalgefässe und Chemosis eintrat. Michel.)

Krankheiten der Cornea.

Referent: Prof. **Schmidt-Rimpler.**

1) Bergmeister, Zur Systematik der Hornhautentzündungen. Allg. Wien. med. Zeit. Nr. 25—30.
2) Feuer, N., Ueber die klinische Bedeutung der Keratitis xerotica. Wien. med. Presse. Nr. 43—45.
3) Senftleben, Nachträgliche Bemerkungen zur sog. Trigeminuskeratitis. Virchow's Archiv. Bd. 72. S. 542.
4) Laqueur, Neuroparalytische Hornhautverschwärung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 228.
5) Gunn, Notes of Hospital In-Patients. Ophth. Hosp. Rep. IV. 2. S. 234.
6) Buffet, Contribution à l'étude de la kératite parenchymateuse diffuse. Thèse de Paris.
7) Raudouly, Du Pterygion. Thèse de Paris.
8) Steinheim, Das Ulcus rodens der Hornhaut. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Juni.
9) Raehlmann, Ueber gewisse atypische parenchymatöse Erkrankungen der Hornhaut, welche begrenzte Trübungen in Strich- und Streifenform hervorbringen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 1.

10) Raehlmann, Zur Histologie der Cornea. 1. Ueber das Gefüge der fibrillären Grundsubstanz der Cornea und deren Verhalten zum Saftlücken-System. — 2. Ueber ein Lymphlücken-System im Corneal-Epithel. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 165. (siehe Abschnitt: »Anatomie«.)
11) — Ueber parenchymatöse Keratitis. Arch. f. experim. Pathologie. VII. S. 464.
12) — Structur der Cornea. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Versamml. S. 109. (siehe Abschnitt: »Anatomie«.)
13) Thilo, Die Hypopyon-Keratis. Inaug.-Diss. Strassburg.
14) Nettleship, Cases illustrating some of the less frequent forms of keratitis and cyclitis. Med. Times and Gaz. Jan. 13. 20. 27.
15) Noyes, Sur l'altération de la réfraction résultant de la cornée conique, avec observation de deux cas traités par l'opération. (Internat. Ophthalmologen-Congress zu New-York.) Annal. d'Oculist. T. 78. S. 170. (siehe diesen Jahresber. pro 1876. S. 277.)
16) Critchett, A., De l'inoculation dans la pratique de l'oculistique. Annal. d'Ocul. T. 77. S. 43.
17) Smith, E., Abscess of the cornea. Detroit medic. Journ. S. 497.
18) Schneider, Beitrag zur Therapie der Epitheliome auf der Cornea-Scleralgrenze. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 209.
19) Gotti, Cura chirurgica della cheratite flemmonosa. Rivista clinica di Bologna. Luglio.
20) Hewetson, B., Incision of the cornea in acute suppurative inflammation. The Lancet. Jan.
21) Piotrowski, Zur Frage der Taetowirung des Leukoms. Militär. med. Journal. Februar. (Russisch.)
22) Noyes, Sur les moyens adventifs de diminuer la pression palpébrale dans les maladies de la cornée. Americ. Journ. of med. scienc. S. 302.
23) Schmidt-Rimpler, Chinin-Lösung bei eintretender Hornhaut-Suppuration nach Staar-Extractionen. Berlin. klin. Wochenschr. S. 45. (Sitzung d. ärztl. Vereins zu Marburg. 8. Nov. 76.)
24) Binz, C., Das Chinin als äusseres Heilmittel. Deutsche med. Wochensch. Nr. 44.
26) Fano, Traitement de l'hypopyon. Comp. rend. LXXXIV. Nr. 20.
27) Schiess-Gemusseus, Augenheilanstalt in Basel. Jahresber. für 76.
28) Bowen, W., Kerato-Conus; operation by Bowman's method; results. Boston med. and surg. Journ. S. 131.
29) Pierd'houy, Proposta di un cheratotomo lancia-pinzetta. Annali di Ottalm. VI. 2. S. 175.
30) Schöler, H., Zur Lehre vom Pterygium der Bindehautlappen. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 46. u. sein Jahresber. für 1876. S. 15.
31) Gayet, Cautérisation ignée de la cornée. Gaz. hébd. Nr. 6. und Gaz. des hôp. Nr. 11. (Société de chirurgie de Paris. 24. janvier).
32) Passerat, Contribution à l'étude de la cautérisation ignée de la cornée. Thèse de Paris.
33) Power, Geschichte eines Falles von Hornhautüberpflanzung. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Juli.
34) v. Hippel, Ueber die operative Behandlung totaler stationärer Hornhaut-

trübungen. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 79 u. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Versamml. S. 27.
35) Dürr, Neue Versuche über Keratoplastik. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 305.
36) Santarnechi, Resoconto stabilico dello operazioni. Lo Sperimentale. März.
37) Rosmini, Sopra altre applicazione mediante innestro della cornea di caniglio. Lettere al nobile dottore P. Gradenigo. Gazetta medica Italiana-Lombardia. 1. Sept. u. Annal. d'Ocul. T. 78. S. 263.
38) — Sopra un caso di cherato-plastica eseguita mediante innesto di una cornea di caniglio etc. etc. Gazetta med. Italiana-Lombarda. Nr. 17.
39) Kaindl, Ueber Heilung des Symblepharon durch Transplantation von Kaninchenbindehaut in den Bindehautsack des Menschen. Inaug.-Diss. München.
40) Gradenigo, Ueber die Behandlung der Hornhautflecke. Annali di Ottalm. VI. 4. S. 674.
41) Cuignet, Kératoscopie. Récueil d'Ophth. S. 59.
42) Galezowski, Révue clinique. Ebend. S. 75.
43) del Toro, Voluminöse Balggeschwulst (Cyste) der Cornea. La Cronica oftalmologica.
44) Roldan, Facialis-Paralyse mit neuro-paralytischer Keratitis. Ebend.

Nach Bergmeister (1) würde ein System der Hornhautentzündungen in der Weise aufzustellen sein, dass man die betreffende Affection nach ihrer anatomischen Lage (»cutane«, »sklerale« und »chorioideale« Hornhautpartie) und nach den pathologisch-anatomischen Ergebnissen über Entzündung und ihre Ausgänge einzuteilen habe. Von letzterem Standpunkt aus lässt sich auch klinisch die Infiltration (Ansammlung von Wanderzellen) von der wirklichen Gewebsvereiterung (Abscess) unterscheiden. Manche Formen der acuten Infiltration stehen der Gewebsvereiterung ihrem äusseren Erscheinen nach sehr nahe, doch kann es — wie auch ein mitgeteilter Fall von sog. Ring-Abscess zeigt — zu voller Resorption kommen.

Feuer (2) teilt einen Fall von einseitiger Trigeminuslähmung mit, an dem wegen Leucoma adhaerens erst eine Iridectomie, 3 Jahre später eine Graefe'sche Cataractextraction und nachher noch eine Iridectomie und eine Tarsoraphie an der gelähmten Seite gemacht wurde. Sämmtliche Operationen heilten überraschend schnell, und beweisen somit, dass in Folge der Trigeminuslähmung die Widerstandsfähigkeit des Auges eigentlich nicht geschwächt war, wiewohl das Auge ebenfalls in Folge der Trigeminuslähmung eine Keratitis durchgemacht hatte.

Bei seinen Versuchen mit Trigeminusdurchschneidung an Kaninchen bestätigte Feuer (2) die von Snellen und Senftleben gemachte Beobachtung, dass durch Aufnähen eines

Drahtdeckels die Keratitis neuroparalytica hintangehalten werden könne. Den Grund davon findet er jedoch darin, dass schon bei einer mässigen Excursion dieses Deckels das Ober- oder Unterlid über die Cornea hingezogen, die Cornea also unter dem Deckel stets von den Lidern bestrichen, demnach gereinigt und befeuchtet werde. Folgendes sind die Resultate seiner Experimente: 1) Die Trigeminusdurchschneidung schädigt nicht in directer Weise die Ernährung der Cornea; sie bewirkt also weder unmittelbar die Entzündung der Cornea, noch versetzt sie das Auge in einen Zustand verminderter Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse. 2) Die nach der Trigeminusdurchschneidung eintretende Keratitis hat ihren Grund ausschliesslich in der Sistirung des Lidschlages; der in der Lidspalte liegende Teil der Cornea erfährt eine Vertrocknung des Gewebes. Dieser nekrotische Teil wirkt nun als Reiz, in Folge dessen eine reactive Entzündung des ihn umgebenden Gewebes eintritt, die die Ausstossung des nekrotischen Teiles bezweckt. 3) Die verminderte Tränensecretion beschleunigt und befördert die Bildung der Xerose, die aber auch ohne dieselbe eintreten müsste. 4) Ein vor das Auge genähter Drahtdeckel oder Korkring und dergl. ist, so lange man das Tier frei damit umherlaufen lässt, im Stande, die Keratitis neuroparalytica (xerotica) hintanzuhalten, weil solche Vorrichtungen die Lider öfters über die Cornea hinziehen und auf diese Weise die Etablirung einer Xerose verhindern. 5) Auch die Vernähung der Lidspalte schützt das Tier gegen die Keratitis neuroparalytica. 6) Stösse sind nicht im Stande, eine der Keratitis neuroparalytica analoge Hornhautaffection hervorzurufen.

Mit Benutzung dieser Ergebnisse kommt Feuer zu der Anschauung, dass auch in vielen Fällen von Keratitis neuroparalytica die Vertrocknug der Hornhaut den eigentlichen Grund des Processes liefere. Mykotische Einwanderungen kann er nach seinen negativen anatomischen Befunden nicht als ein ursächliches Moment betrachten. Für seine Anschauung spricht, dass in mehreren Fällen vollkommener Trigeminuslähmung, wo durch regelmässigen Lidschlag das Auge befeuchtet wurde, die Keratitis ausblieb.

Senftleben (3) erwidert dagegen, dass Feuer nicht die richtige Methode angewendet habe, um bei Kaninchen Nekrose zu erzeugen. Würde er die anästhetische Hornhaut von Kaninchen, anstatt sie 70mal mit Kautschuk zu schneppern, 7mal mit einem rauhen Holzstückchen gerieben haben, so würde er trotz aufgenähten Pfeifendeckels, wie F. dies nachträglich wiederholt versuchte, jedes-

mal eine Nekrose der Hornhaut erzielt haben. — Gegen Feuer's Verdunstungstheorie sprechen neue Versuche. Senftleben sperrte die Kaninchen mit dem Halse in ein rundes Loch einer Holzkistenwand, so dass jede Verschiebung der Kopfhaut bei den Versuchen des Tiers, den Kopf zurückzuziehen, verhindert wird. Er liess auf diese Weise Tiere 14 Tage und länger in einer Kiste sitzen; die Cornea der operirten Seite blieb aber absolut klar, nicht die geringste Trübung stellte sich ein. Sobald sich aber die Tiere danach frei in der Kiste bewegen konnten, trat sofort in gewöhnlicher Weise Nekrose auf, die schon nach 6—8 Tagen erkennbar war. Ferner wickelte er die Tiere so ein, dass nur der Kopf frei blieb und jede Bewegung unmöglich gemacht war. Liess er auf diese Weise die Tiere so auf die Seite liegen, dass das Auge der operirten Seite nach oben kam, so wurde die Verdunstung durch nichts gehindert, und dennoch kam es nie zu irgend welcher Nekrose, selbst wenn die Tiere curarisirt waren, somit alle Tätigkeit des Retractor bulbi sowie überhaupt der Augenmuskeln ausgeschlossen war und die reichlicher als normal auftretende Tränensecretion durch Fliesspapier absorbirt wurde. Senftleben beharrt demnach bei der »Traumatheorie«.

Laqueur (4) sah eine neuroparalytische Hornhautverschwärung mit totaler Anästhesie der Cornea und der Conjunctiva bei einem 31jährigen Manne, der nach einer Angina tonsillare mit rechtsseitiger Facialis- und Trigeminuslähmung, sowie Abnahme der Muskelkraft der oberen Extremitäten erkrankt war. Die Augenaffection begann am 3. Tage nach Auftreten der Anästhesien und endete mit vollständiger Schmelzung der Hornhaut und grossem Irisprolaps. Die Facialisparalyse ging gänzlich zurück, auch die Sensibilität stellte sich in einzelnen Hautpartien wieder her.

Gunn (5) berichtet über Fälle von Granulationen und Hornhaut-Ulcerationen, die in Moorfield's Hospital behandelt wurden. Von Hornhaut-Ulcerationen werden 69 kurze Krankengeschichten gegeben! Besonders vorteilhaft haben sich heisse Fomentationen von Belladonna-Infus., alle halbe Stunden einige Minuten lang, gegen Geschwüre mit Hypopyon erwiesen. Bei Eiter-Infiltrationen mit Hypopyon wurde die Durchschneidung gemacht.

Buffet (6) spricht sich in seiner Dissertation dagegen aus, dass die Keratitis diffusa vorwiegend auf hereditärer Syphilis (Hutchinson) beruhe. Die eigentümliche Form der Zähne sei nicht charakteristisch und komme auch bei Rhachitis vor; übrigens fehle sie oft. In einer Reihe von Fällen zeigten die Patienten eine

gewisse Kachexie; doch nicht immer. Am besten bewähre sich der innere Gebrauch von Jodkali; Mercurialien seien zu meiden. Wenn die Vascularisation der Cornea ausbleibe, nütze manchmal die Peridectomie.

Raudouly (7) gibt die verschiedenen Ansichten über Anatomie, Wesen und Therapie des Pterygiums. Keine Operationsmethode vermeide Recidive.

Steinheim (8) schildert auf Grund dreier eigener Beobachtungen das Ulcus rodens corneae (Mooren). Es beginnt am oberen Hornhautrande mit einer eitrigen Randinfiltration, die bald zerfällt und zu einem gezackten Geschwür mit unterminirendem Grunde führt, welcher nach einigen Tagen von einem Gefässnetz durchzogen ist. Zu dieser Zeit lassen die Schmerzen, Tränenfluss etc. nach. Bald aber beginnt die unterminirende Demarkationslinie von neuem graulich infiltrirt zu werden, und die stärkere Entzündung beginnt wiederum. Dieser Wechsel dauert so lange bis die ganze Hornhaut zur Hälfte ihrer Dicke abgestossen ist und ein reiches Gefässnetz die Fläche überzieht. Es bleibt eine vollständige leukomatöse Hornhauttrübung. In zwei Fällen dauerte der Process über 4 Monate, einmal sistirte nach 2 Monaten im unteren und äusseren Drittel.

Raehlmann (9) hat die bekannten strichförmigen Trübungen der Cornea, die als Erkrankungen der Lymphbahnen zu betrachten sind, des Genaueren studirt und abgebildet. Er unterscheidet strichförmige Trübungen in sonst ungetrübtem Gewebe und solche in mehr diffus oder leicht netzförmig getrübtem. Nach Cataract-Extractionen und bei Ulcus serpens sind sie schon öfters beschrieben. R. fand sie auch bei sklerosirender Hornhautinfiltration, bei Krankheiten des Uvealtractus (besonders syphilitischen), neben ausgedehnter Skleritis und Episkleritis etc. Sie sind meist von hochgradigen Entzündungserscheinungen der Conjunctiva und Sklera eingeleitet und begleitet und lassen häufig Remissionen und Exacerbationen beobachten.

Thilo (13) hält mit Recht die Roser'sche Hypopyon-Keratitis, das Graefe'sche »reizlose Eiterinfiltrat« und Saemisch's »Ulcus serpens« für innig verwandte Processe, bei deren Beschreibung die einzelnen Autoren nur je ein verschiedenes Symptom besonders betonen. Er behandelt ihre Aetiologie mit Benutzung der neuerdings von Verschiedenen geübten Hornhautimpfungen. (Ref. bemerkt beiläufig, dass seine Ergebnisse [wohl durch Druckfehler] zum Teil falsch wiedergegeben sind.) In der Therapie wird der einzelnen

Methoden Erwähnung gethan und mitgeteilt, dass (nach Analogie der Schiess'schen Cauterisation der Uebergangsfalte) auch Laqueur die ulcerösen Keratitiden in geeigneten Fällen durch Touchiren der Conjunctiva mit 2 p.Ct. Lapislösung mit Vorteil zu behandeln pflegt. Da aus den Erfolgen zu vermuten war, dass die durch eitrige Conjunctivitis complicirten ulcerösen Keratitiden von dem Conjunctivalsecret in hohem Grade benachteiligt wurden, stellte Verf. auf Raehlmann's Veranlassung hierüber Versuche an Kaninchen an. Es wurde denselben die Conjunctiva mit Lapis mitigatus geätzt und durch die ganze Hornhaut mit der Staarnadel 1—4 Risswunden gemacht. Mit der eingetretenen Conjunctivaleiterung trat auch Hornhauteiterung ein. Eine merkliche Gewebsvereiterung der Cornea wurde allerdings nicht hervorgerufen. Es gelang dies jedoch bei anderen Experimenten (mehrmaliges Touchiren der Conjunctiva mit reinem Lapis, Wiederaufreissen der Risswunden etc.), die, wenn auch complicirende Verhältnisse setzend, doch ergaben, dass Hypopyon-Keratitis noch auf anderem Wege als durch Impfung mit septischen Stoffen erzeugt werden kann. — T. meint nach alle dem, dass bei complicirender eitriger Conjunctivitis das Conjunctivalsecret den wesentlichsten Anteil an der Hypopyon-Keratitis habe.

Nettleship (14) gibt eine Casuistik gewisser seltener Formen von »Keratitis und Cyclitis«. Er begreift darunter Krankheitsfälle, die sonst wohl auch als Episkleritis, phlyctänuläre Ophthalmie oder scrophulöse Skleritis bezeichnet werden, und teilt sie in vier Gruppen. In der ersten wird über 5 Fälle von centralen, umschriebenen und hervorragenden Hornhautinfiltraten, ohne Ulceration, berichtet. Es blieben immer etwas erhabene Trübungen zurück. Bisweilen bestand Complication mit Iritis, niemals eine violette umschriebene Skleralinjection. Unter 6 Wochen ging die Affection nie vorüber. — Die zweite Gruppe enthielt 4 Fälle von diffuser Keratitis; die dritte von scrophulöser Skleritis. Bei letzterer finden sich am Rande der Hornhaut umschriebene Infiltrationen des episkleralen Gewebes, die öfter ulcerirten. Dabei Hornhaut-Infiltrat und meist Iritis. Die Anfälle wiederholen sich oft und führen leicht zu Ciliar-Staphylomen. Schliesslich kommen noch 8 Fälle von Episkleritis, wo die Heerde meist in der Ciliargegend oder auch noch entfernter vom Cornearande ihren Sitz haben. Im Uebrigen gehen die verschiedenen Formen öfter in einander über.

Critchett (16) erzählt den Fall eines Arztes, der sich beim Impfen mit der Lancette in das Auge stach. Trotz sorgfältigster Reinigung entstand nach 24 Stunden eine heftige Entzün-

dung mit eitrigem Hornhaut-Infiltrat, das schliesslich zu einem grossen Leukom führte. — Weiter wird der Erfolg der Inoculation von blennorrhoischem Eiter bei einem Pannus crassus gerühmt. Nach 6 Monaten wurde Jäger 16 entziffert. (Aber auch ohne Inoculation sieht man in Anstalten bei der üblichen Behandlung und der entsprechenden langen Dauer des Aufenthalts dicken Pannus in überraschendster Weise sich klären. Ref.)

Schneider (18) beschreibt ein Epitheliom auf der Corneo-Scleralgrenze des rechten Auges einer 68jährigen Frau. Der grösste Durchmesser der Geschwulst betrug in der Länge 9 Mm., in der Breite 7 Mm. Ihre Entstehung wird auf ein Trauma geschoben; zuerst habe sich ein rotes Knötchen gezeigt. Nach zwei Exstirpationen, denen Recidive folgten, wurde noch eine dritte sehr tiefgehend ausgeführt und der Substanzverlust mit Conjunctiva gedeckt. Nach 22 Monaten war kein Rückfall eingetreten, S $\frac{20}{40}$.

Gotti (19) empfiehlt das Sämisch'sche Verfahren bei Ulcus corneae serpens auch bei Hypopyon-Keratitis, wie sie am häufigsten nach Verwundung der Cornea durch Aehren entsteht, mit nachfolgender Atropinbehandlung. (Ziemlich selbstverständlich, da Hypopyon-Keratitis und Ulcus serpens häufig genug derartig ineinander übergreifen, dass man die Affection nach Belieben so oder so bezeichnen kann. Ref.)

Hewetson (20) erinnert im Anschluss an einen Fall von Vose Salomon (Pannus corneae mit Durchschneidung behandelt) an die Mitteilung Pridgon Teale's, der schon früher für verschiedene eitrige Hornhaut- und Irisprozesse die quere, resp. kreuzweise Durchschneidung der Cornea empfohlen hat (cf. diesen Jahresbericht für 1876. S. 308).

Noyes (22) unterscheidet die verschiedenen Methoden, um bei Hornhautkrankheiten den Liddruck zu verringern und die Lidspalte zu vergrössern, im 1) Canthotomie, einfache horizontale Incision des äusseren Lid-Winkels, 2) Cantholyse, Incision mit Annähung der Conjunctiva an die Wundränder, 3) Canthoplastik: das Einheilen eines Hautlappens in den Winkel. Das Verfahren wird nach ihm so geübt, dass zuerst mit einem 3 Linien langen horizontalen Schnitt die äussere Lidspalte und die anliegende Haut gespalten wird. Alsdann setzt man dem temporalen Ende dieser Wunde einen ziemlich senkrecht verlaufenden Schnitt auf, der bis in die Höhe der Augenbrauen reicht. Ihm schliesst sich dort ein kleinerer horizontal nach aussen gehender an, der dann wieder etwa parallel dem ersten aufsteigenden abwärts geführt wird. Der so umschriebene

Lappen wird nach unten gedreht und in horizontaler Lage zwischen die auseinanderweichenden Schnittflächen der ersten, die Lidspalte verlängernden Incision eingenäht.

Schmidt-Rimpler (23) empfiehlt bei beginnender Hornhaut-Suppuration nach Staar-Extractionen möglichst häufiges Einträufeln von einer $1^1/_2$ procentigen Lösung von Chin. muriatic. (Nagel) nebst Druckverband zu versuchen. Drei Fälle werden mitgeteilt. In einem ging die Suppuration ganz zurück (Patient kam zu $^3/_4$ S), in dem zweiten blieb sie beschränkt, im dritten wurde die Cornea phthisisch. Der zweite Fall ist insofern noch von Interesse, als die Eiterung ein mit Tränensack-Blennorrhoe behaftetes Auge befiel, während das andere gesunde glatt heilte. Die infectiöse Eigenschaft des Secrets war vorher durch Hornhaut-Impfung an Kaninchen festgestellt worden. Für diese Fälle dürfte sich in Zukunft zur Desinfection häufiges Einträufeln von Aqua chlori vor und auch nach der Operation empfehlen.

Auch Binz (24), macht die Mitteilung, dass Samelsohn bei häufiger Einträufelung einer Chininlösung (Chin. muriat. 0,30:30,0) und vorsichtiger Bepinselung der Cornea mit der Lösung bei einem nekrotisirenden Process der Cornea rasche Besserung beobachtet habe.

Da umfangreiche Hypopyen sich nach erfolgter Paracentese der vorderen Kammer schnell wieder herzustellen pflegen, sucht Fano (26) den Verschluss der Cornealwunde durch Touchiren der Wundränder mit einem feinzugespitzten Lapisstift bei sofortiger Neutralisirung durch Salzwasser zu verhindern. Falls sich die Iris vor die Wunde legt und dadurch den Abfluss des Eiters unterdrückt, führt er täglich einmal ein Anel'sches Stilet in die Wunde ein.

Schiess (27) teilt in seinem Jahresberichte 1876 mehrere Fälle von Keratitis ulcerativa mit, in denen er durch lineare Cauterisation der Uebergangsfalte gute Erfolge erzielte. In einem Fall von Hypopyon-Keratitis wurde jedoch daneben auch die Spaltung des Geschwürsgrundes gemacht.

Derselbe (27) operirte einen Keratokonus nach v. Graefe'scher Methode mit Abtragen der Kuppen und Höllenstein-Touchirung. Die abnorme Wölbung ging zurück; S früher $\frac{1}{10}$ stieg auf $\frac{1}{8}$.

Bowen (28) operirt bei einem 30jährigen Manne den Keratoconus des rechten Auges nach Bowman's Methode mit Heraustrepanirung des mittleren Teiles der Hornhaut bis zur Memb. Descemetii. Diese wurde erst nach Abnahme des Trepans perforirt. Nach der Verheilung wurde iridectomirt und das centrale Leukom tätowirt.

S war von $\frac{15}{250}$ auf $\frac{15}{50}$ gestiegen; jedoch ist zu beachten, dass die erste Bestimmung bei atropinisirter Pupille gemacht wurde.

Pierd'houy (29) schlägt ein neues Instrument zur Keratotomie vor, welches er die Lanzenpincette nennt. Es besteht aus einer Pincette von ca. 11 Centimeter Länge, deren Enden sich in zwei Hälften einer gewöhnlichen Iridectomie-Lanze fortsetzen, die, wenn die Pincette geschlossen ist, ein einziges Stück bilden. Die Lanze im geschlossenen Zustande setzt sich in einem Winkel von 45° an die Branchen an, ist 11 Mm. hoch und hat eine Basis von 9 Mm. Die beiden Ränder, die sich vereinigen sollen, haben am äussersten Ende 2 oder 3 feine Zähnchen. Der Gebrauch ergibt sich aus der Beschreibung. Das Instrument soll das Armamentarium zur Cataractextraction vereinfachen.

Schöler (30) geht von der Ansicht aus, dass das Pterygium eine Bindehautduplikatur darstellt, dessen über die Cornea hinüberhängender Rand mit einem Randgeschwür derselben verwachsen ist. »Das Pterygium repräsentirt in einer gewissen Anzahl von Fällen einen Heilvorgang der Natur.« Um diesen zur Heilung von Corneageschwüren vorgezeichneten Weg weiter auszubilden und auszunutzen, studirte Sch. die in demselben enthaltenen Heilbedingungen an Tieren. Er bearbeitete die Hornhäute von Kaninchen mit einem Strohhalm und erzielte Hypopyon-Keratitis; ausserdem stellte er oberflächliche Geschwüre her. Zur Deckung derselben wurde die Conjunctiva in entsprechender Breite frei präparirt und mit Catgut darüber genäht. Die verschiedenen Modifikationen des Verfahrens sind im Original nachzusehen. Die Reactionserscheinungen waren stets gering und unter dem gleichzeitigen Auftreten einer abnorm starken Vascularisation die Heiltendenz selbst perniciösester Geschwüre eine auffallend günstige. Es glückte, Pterygium, d. h. dauernde Verwachsung zwischen Conjunctiva bulbi und Hornhautgeschwüren herzustellen. Sch. stellt danach folgende Indicationen auf, in denen die Conjunctivaldeckung heilsam wirken könne: 1) Alle geschwürigen Processe der Hornhaut von grosser gefahrvoller Ausdehnung und zwar a. wo ein Durchbruch droht (nach zuvor ausgeführter Punction), b. wo ein Durchbruch eingetreten ist und zwar sowohl ohne wie mit Irisvorfall. 2) Klaffende Risswunden der Hornhaut (mit und ohne Prolaps. irid.). 3) Hornhautfisteln (nach zuvor erfolgter Anfrischung der Fistelränder). 4) Partiell ständiges Staphylom. 5) Totales Staphylom. 6) Perforirte Sklerawunden und Geschwüre. 7) Cystoide Vernarbung. — Verf. schreibt dem Conjunctivallappen die Bedeutung eines Schutz- und Druckver-

bandes zu und hebt hervor, dass unter demselben eine mächtige Vascularisation der Cornea stattfindet, dass die Schmerzen bei traumatischen Wunddefecten der Cornea und Sklera bald nach erfolgter Transplantation dauernd verschwinden, und dass in geeigneten Fällen in kurzer Zeit eine Restitution der vorderen Kammer erzielt wird.

Von sechszehn Fällen aus der Praxis seien zwei hervorgehoben:

1) Ulcus sklerae perforans mit Irisvorfall und Glaskörperausfluss nebst totaler Trübung der Hornhaut. Es wurde ein Lappen aus dem oberflächlichen Blatt der Conjunctiva gebildet, welches sämmtliche Geschwüre gleichzeitig deckte. Die Basis der medial von der Carunkel her frei präparirten Decke lag hart vor dem medialen Skleral-Ulcus; es wurde darauf der gerade gegenüberliegende Stützlappen gebildet und mit dem ersteren, dessen epitheliale Fläche nach erfolgter Umschlagung um die Basis auf der Hornhaut zu liegen kommt, durch Catgutsuturen vereinigt. Durch straffe Anspannung des medialen Decklappens glückte völlige Deckung, wie völlige Reposition der bauchig vorgetriebenen Iris. Drei Tage hielt die Vereinigung beider Lappen, dann löste sich der kleinere Stützlappen, während der grössere noch acht Tage mit seiner Unterlage verklebt liegen blieb. Reactionserscheinungen äusserst gering. Am 4ten Tage nach der Operation öffnet Patientin zum ersten Mal freiwillig ihr Auge. Ueberraschend war die mächtige Vascularisation der Cornea. Durch die milchiggrauen Trübungen brechen blutigrote Streifen vom Limbus her durch, und bald zeigt die ganze Hornhaut mit Ausnahme des Centrums die gleiche Intensität des dunklen Farbentones. Die Aufhellung derselben wie die Heilung aller drei Skleralgeschwüre geht unter dem Einflusse der Vascularisation rasch vor sich. Die Verhütung des Irisvorfalles und des Glaskörperausflusses wurde vollvollständig erreicht. Nach einem halben Jahre zeigte das verloren gegebene Auge folgendes Aussehen: Entsprechend den Skleralgeschwüren jetzt bläulichgraue Flecke in der Sklera, an der Hornhaut nur central noch leichte Trübungen. In der Tiefe der vorderen Kammer zahlreiche hintere Synechieen und Cataract, wesshalb noch eine Iridectomie gemacht wurde. Schrumpfungserscheinungen entsprechend dem Conjunctivaldefekt konnten weder hier, noch an irgend einem der übrigen Patienten wahrgenommen werden.

2) Staphyloma partiale wurde abgetragen und mit einem vorher präparirten Conjunctivallappen bedeckt. Nachdem am elften Tage der verklebte Decklappen sich soweit durch Schrumpfung contrahirt hatte, dass die Deckung für die abgetragene Partie verloren gegangen, sah man, dass der Grund des Substanzverlustes sich gefüllt, und er-

schien derselbe wie ein Geschwür im Reparationsstadium, welches noch steile Ränder, aber einen spiegelnden Grund besitzt. Die Füllung des Substanzverlustes ging ohne Unterbrechung von Statten und blieb die partielle Vorwölbung der Hornhaut dauernd beseitigt.

Gayat (31) erzielte auffallende Heilungen von torpiden und tiefen Hornhautabscessen vermittelst Ferrum candens. In einem ganz frischen Falle, in dem es sich um einen Abscess handelte, der $^2/_3$ der Cornea einnahm, und an einem Punkt schon breiig (pulpeux) war, wurde dieser Punkt mit einem rotglühenden Eisen touchirt, und »im selben Augenblick erhielt die ganze Grenze des Abscesses nach der gesunden Cornea zu sofort ihre Durchsichtigkeit wieder auf eine Ausdehnung von 2 Millimeter«. Im Uebrigen ist diese Cauterisation nicht schmerzhaft, die Wunden reinigen sich viel rascher wie bei den übrigen Behandlungsmethoden, sie muss aber zuweilen öfter wiederholt werden.

In der fleissigen Dissertation von Tasserat (32) werden des Weiteren die Indicationen für die Anwendung des Glüheisens gegeben und Krankengeschichten mitgeteilt. Ein Fall von Keratokonus sei erwähnt, wo der Patient nach öfter wiederholter Cauterisation Sn. Nr. 6 auf 50 Centim. las, während er vorher Nr. 18 auf 60 Centim. erkannt hatte. Durch Experimente, bei denen ein Thermometer in die vordere Kammer gebracht wurde, erweist T. die geringe Fortpflanzungsfähigkeit der auf die Cornea angewandten Glühhitze: das Thermometer stieg nur $1^1/_2$ Grad (Celsius). Befand es sich im Glaskörper, so zeigte es nur eine sehr leichte Oscillation.

Power (33) entfernte bei dem Auge eines erblindeten Patienten die leukomatöse Hornhaut, Iris, Linse und ein geringes Quantum Glaskörper. Von einem anderen Menschenauge, das soeben enucleirt worden, wurde die klare Hornhaut nebst schmalem Skleralsaum auf den Stumpf gelegt und durch 6 feine Silberdrähte befestigt. 3 Tage lang hatte der Patient grosse Schmerzen. Am 4. Tage öffnete man das Auge, die Hornhaut war klar und zeigte nur am untern Rande einen nebligen Bogen. Am 7. ist sie vollständig angewachsen, sieht aber ein wenig rauchig aus. Am 11. sind die Wundlefzen etwas geschwollen, die ganze Hornhaut ein wenig geschrumpft. T - 1. Am 17. Tage Cornea gleichmässig trübe. Eine Woche später hat die Hornhaut sich wieder ziemlich geklärt, um alsdann wieder trübe zu werden und etwas zu schrumpfen. $S = \frac{1}{\infty}$.

v. Hippel (34) gibt eine ausführliche Arbeit über die Behandlung totaler stationärer Hornhauttrübungen,

der er eine historische Einleitung vorausschickt. Seine eigenen Versuche — an zwölf Augen — schlossen sich anfänglich der Nussbaum'schen Idee an, durch Einsetzen einer Glasplatte (Cornea artificialis) in eine vorher gemachte Oeffnung den Lichtstrahlen einen Weg zu schaffen. Zu dem Zweck liess er von einem Juwelier eine Cornea artificialis herstellen, die aus einem sehr fein geschliffenen Gläschen besteht, das in einer goldenen Fassung liegt, aus der es, wenn die Fassung definitiv eingeheilt ist, zum Putzen herausgenommen werden kann. Die Oeffnung in der Hornhaut wird in tiefster Chloroformnarkose mittelst Trepan gemacht. Derselbe geht durch die Cornea, Iris und weiter auch durch die Linsenkapsel. Die Linse selbst wird durch die gemachte Oeffnung extrahirt. Soll nun die Cornea artificialis, bei der das Glas einen gleichen, die hintere Fassung aber einen grösseren Umfang hat, in die lochförmige Wunde eingesetzt werden, so muss diese zuvor durch zwei horizontale Einschnitte ausdehnbar gemacht werden. Diese Einschnitte werden nach Einsetzung des Glases durch vorher eingelegte Nähte wieder verschlossen. In normalen Fällen tritt die Heilung ohne Reaction ein. Die Resultate sind im Anfang zum Teil sehr befriedigend. Es bilden sich aber später Schwarten hinter der Oeffnung, die v. H. durch öftere Anwendung des Ferrum candens zu bekämpfen sucht. Ob dies dauernd gelingt, steht noch dahin. Dieser Uebelstand, sowie die seitens der Kranken zu verwendende Vorsicht, damit nicht durch einen Stoss gelegentlich die Cornea artificialis herausfalle, lässt die Operationsmethode wenig verwertbar erscheinen. — v. H. machte alsdann weitere Versuche mit Hornhauttransplantation (Power), die ihm unter Benutzung von Hunde-Cornea in vier Fällen gelang, zum Teil mit Besserung des Sehvermögens. In dem letzt-operirten Falle blieb die Cornea 3 Wochen lang durchsichtig. Gegen das Einsetzen von einer Cornea artificialis erheben Weber und Arlt (Heidelberger ophthalmologische Versammlung) Bedenken; letzterer meint, sie müsse nach einiger Zeit immer herausgestossen werden.

Dürr (35) machte anfänglich an Kaninchen seine Versuche die Hornhaut zu transplantiren. Er schneidet zu dem Zweck von dem einen Tiere einen Hornhautlappen ab, der ähnlich wie bei der Graefe'schen Extractionsmethode mit seinem Rande im Skleral-limbus liegt und einen Conjunctivalsaum behält. Die Cornealöffnung des anderen Tieres muss etwa 1 Mm. in allen Dimensionen kleiner als der zu transplantirende Lappen gemacht und am Cornealrande angelegt werden. An letztere Stelle wird die Conjunctiva von der Sklera gelöst. In die hiedurch entstandene Lücke kommt der Conjunctival-

saum des zu transplantirenden Hornhautlappens und wird angenäht. Alsdann sind die Lider des Tieres zu vernähen. In ca. 6 Wochen ist gewöhnlich die transplantirende Hornhaut angeheilt und geklärt; nur die Grenze wird von einer strichförmigen, an der Skleralgrenze leicht erhabenen Narbe angezeigt. — Dasselbe Verfahren wurde später sechsmal von D. an Menschen ausgeführt; fünfmal gelang die Transplantation. Es kamen Hornhautlappen von 6—12 Mm. Länge und 6 Mm. Breite zur Verwendung. In einem Falle kam ein Knabe, der vor der Operation nur hell und dunkel sah, dazu, grosse Gegenstände zu erkennen und sich zu orientiren. Ueber die anderen Kranken sind die Beobachtungen noch nicht abgeschlossen.

In seinem statistischen Operationsbericht führt Santarnecchi (36) einen Fall an, wo er eine Kaninchen-Cornea mit anliegender Conjunctiva auf ein menschliches Auge, dem wegen totalen Leukoms vorher ein entsprechend grosses Stück Hornhaut trepanirt worden, zu transplantiren versucht hatte. Die überpflanzte Hornhaut mortificirte.

Rosmini (37) kritisirt in einem offenen Briefe Gradenigo's Methode (vorherige Vascularisation der Kaninchencornea durch Bildung künstlicher Pterygien) der Cornea-Transplantation. Er zweifelt, dass das überpflanzte Stück durchsichtig bleiben werde. Er selbst operirte einen Fall in folgender Weise. Er trennte die ganze Conjunctiva des Kaninchenauges von hinten nach vorne von der Sklera ab, und während zwei Assistenten mit Graefe's Messer zwei Lappen, nach oben und nach unten, wie zur modificirten Linearextraction, formirten und den Rest mit der Scheere excidirten, entfernte er selbst einen centralen Teil des Leukoms an dem zu operirenden Auge und überpflanzte sodann die Kaninchencornea. Nach 48 Stunden hatte diese ihre normale Convexität und einen grösseren Grad von Transparenz, wie ein früher von ihm operirter Fall; doch zeigte sich auch hier am untern Rande eine Depression und Unregelmässigkeit der Adhärenz. In den folgenden Tagen bildeten sich in der Conjunctivalpartie und im Sklero-Cornealrande viele kleine Gefässchen, die Convexität und Transparenz blieb befriedigend, jedoch die angedeutete Depression verschwand nicht, nach 11 Tagen entstand daselbst Perforation, die einige Tage unverändert blieb. R. trennte darauf abermals eine Partie der torpiden Conjunctiva ab, zog sie über die Cornea und befestigte sie mit zwei Seidenschlingen an zwei Conjunctivalfalten im oberen Aequatorialsegment des Bulbus. Für den Augenblick wurde allerdings der Zweck erreicht, aber obwohl der untere Rand der überpflanzten Cornea bedeckt blieb, konnte

es doch nicht die allmählige Atrophie desselben verhindern. — In einem andern Falle schob R. die Conjunctiva der zu überpflanzenden Cornea von Kaninchen unter die frisch abgetrennte Conjunctiva des operirten Auges und nähte sie mit Seide an. Die Anheilung geschah befriedigend und der Patient konnte grössere Objecte und auch Personen erkennen.

(Kaindl (39) erwähnt eines Versuches bei einem totalen Staphylom, Kaninchen-Hornhaut mittels eines grossen circulären Bindehautlappens zu transplantiren; nach wenigen Tagen trübte sich dieselbe und stiess sich nach einigen Tagen nekrotisch ab. Michel.)

Gradenigo (40) bespricht kurz seine Hornhaut-Transplantationen nach verschiedenen Methoden. Unter anderem legte er auch ein kleines Glasröhrchen, dessen vordere Fläche mit einem künstlichen Auge verbunden ist, in die durch Kreuzschnitte eröffnete Hornhaut ein. Es gelang damit einige Kranken vorübergehend zum Sehen zu bringen.

Krankheiten der Sklerotica.

Referent: Prof. **H. Schmidt-Rimpler.**

1) Hirschberg, Beiträge zur practischen Augenheilkunde. 2. Heft.
2) Snell, Large wound of sclerotic. three-quarters of an inch in length, treated by suture: recovery of sight. British medic. Journ. Febr.
3) Schiess-Gemuseus, Augenheilanstalt in Basel. Jahresber. f. 76.

In dem Jahresbericht von Hirschberg (1) wird ein Fall von Gumma sklerae bei lang bestehender Syphilis mitgeteilt. Der äussere untere Quadrant der Sklera ist vom Hornhautrand bis über den Aequator durch eine solide Anschwellung aufgetrieben, so dass man das Unterlid nur mit Mühe zurückstreifen kann. Das Gewebe der Auftreibung ist gelblich, von violetter Conjunctiva überzogen. Der entsprechende Quadrant der Hornhaut ist sklerotisch getrübt, der der Iris angeschwollen. Es besteht circuläre hintere Synechie und eine zusammenhängende Pupillarmembran, schon älteren Datums, so dass man den Umriss der Papilla optica soeben noch zu erkennen vermag. Lichtscheu und Tränen gering, Tension fast normal, Finger

in 5 Fuss. Nach zwei Schmierkuren war die Auftreibung der Sklera geschwunden; Finger auf 10′.

Snell (2) nähte eine Skleralwunde, die vom inneren Rande sich etwa 3/4 Zoll nach hinten und aussen erstreckte und durch ein Eisenstück gesetzt war. Trotzdem der Bulbus in Folge von Glaskörperverlust sehr collabirt und die vordere Kammer mit Blut gefüllt war, gelang die Heilung. Der Patient las später Jäger 16.

Schiess (3) operirte ein Auge mit einer Reihe von Sklerektasien in der Ciliargegend, von denen eine erbsengross war, in der Weise, dass er die grösste Ektasie durch Kreuzschnitte spaltete. Es trat aber stets von Neuem wieder die Prominenz ein. Durch eine breite Iridectomie und nochmalige Spaltung der Ektasie wurde schliesslich so weit Besserung erzielt, dass 2 Monate später die kleineren Ektasien fast vollständig abgeflacht waren und die grössere nur noch leicht hervorragte. Das Auge war reizlos. Tension eher etwas vermindert.

Krankheiten der Iris.

Referent: Prof. **Laqueur.**

1) Spalding, S. A., Iritis. Boston. med. and. surg. Journ. S. 180.
2) Schröter. P., Spontan entstandene seröse Iriscysten. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 417.
3) Berthold, I. Granulom der Iris. II. Ossification der Iris und Choroidea. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 41.
3a) Quaglino e Guaita, Contribuzione alla storia clinica ed anatomica dei tumori intra e extraoculari. Annali di Ottalm. VI. 2. S. 163.
4) Alt, A., Beiträge zur pathologischen Anatomie. Arch. für Augen- und Ohrenheilk. VI. 1 und 2. S. 444.
5) Schneider, Erratischer Pigmentblock in der vorderen Augenkammer. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Juni.
6) Haltenhoff, Note sur un cas d'aphakie et aniridie traumatiques permettant l'observation du fond de l'œil sans ophthalmoscope. Congrès médic. internation. de Genève. Sect. d'ophthalmologie. Separat-Abdruck u. Annal. d'Ocul. T. 76. S. 159.
7) Schiess-Gemuseus, Zur Casuistik der Iristumoren. Virchow's Arch. LXIX. S. 100. (siehe vorigen Bericht S. 291.)
8) Lyons, J. A. E., Three cases of idiopathic iritis. The american Practitioner. S. 333.

9) Magni, Fr., Il processo flogistico considerato in alcuni tessuti dell' organo visivo. Processo flogistico nella iride. Rivista clin. di Bologna. Genuaro. S. 9.
10) Walb, Ein Fall von Irido-Choroiditis, geheilt durch Erysipelas faciei. Centralbl. für prakt. Augenheilk. Juni.
11) Vincent, Des phénomènes oculo-pupillaires dans l'ataxie locomotrice progressive et la paralysie générale des aliénés. Thèse de Paris. 8. 129 S. (siehe Abschnitt: Beziehungen des Auges zu Allgemeinerkrankungen.)
12) Rossander, Om den revulsiva behandlingen vid iritis och iridocyclitis. Nord. med. Arkiv. Bd. IX, Nr. 11, 2.
13) Jeffries, Joy, Ueber die Lösung hinterer Synechien. (Internat. Ophthalmologen-Congress zu New-York) und Annal. d'Oculist. T. 78. S. 176. (siehe auch vorj. Bericht. S. 282.)
14) Sichel, Zur Iridotomie. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 273 und Bull. génér. de thérapeut. 15 Août.
15) Wecker, v., Iritomie mit Scheere oder Messer. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 392.
16) Wheeler, Salicylic acid in iritis. Boston med. and surgic. Journ. S. 220.
17) del Toro, Peripherische Adhärenzen der Iris an die Linse, ihre Diagnose und Behandlung. La Cronica oftalmologica. (Nichts Erwähnenswertes.)

Spalding's (1) für praktische Aerzte geschriebener Artikel über Iritis enthält für den Ophthalmologen kaum etwas Neues. Er weist auf die Wichtigkeit der richtigen Diagnose der Iritis für die allgemeine ärztliche Praxis hin, gibt die bekannten Momente der Unterscheidung zwischen Iritis und Conjunctivitis an und geht auf die constitutionellen Ursachen der Iritis ein. Er hält die specifische Iritis für seltener als sie von vielen Autoren angegeben wird, glaubt dagegen mit Hutchinson, dass Arthritis und Gelenkrheumatismus eine erhebliche Rolle spielen. Die gonorrhoische Iritis wird geleugnet; die betreffenden Fälle rühren von den consecutiven Gelenkaffectionen her. — In dem Abschnitt über die Behandlung der Iritis wird als Mittel zur Linderung der Schmerzen, wenn Atropin und Blutentziehungen nicht wirksam sind, die Paracenthese der vorderen Kammer empfohlen. Die Allgemeinbehandlung darf nicht vernachlässigt werden. Bei arthritischer Diathese werden Salicylsäure und Chinin sehr gerühmt; unter Umständen Jodkalium, Ol. Terebinthinae, die verschiedenen Diaphoretica und Diuretica. Zum Mercur hat Verf. wenig Vertrauen, allerdings auch über denselben keine eigene Erfahrung.

Schröter (2) beschreibt einen Fall von spontan entstandener seröser Iriscyste, den er bei einem 18jährigen, schlechtgenährten Mädchen, welches niemals eine Verletzung erlitten zu haben angab, beobachtet hat. Die ca. 2½ Mm. breite, kuglige Cyste sass in

dem äusseren Teil der Iris und erstreckte sich vom Ciliarrande derselben bis nahe an den Pupillarrand, liess letzteren aber frei; nach vorn reichte sie bis an die Hornhaut und drängte nach hinten die Linse etwas zurück. Bei geeigneter Beleuchtungsmethode konnte man sich überzeugen, dass die Cyste zwischen zwei Lamellen der Iris eingeschoben war, von denen die hintere das völlig intacte Uvealblatt, die vordere das stark rareficirte Irisstroma bildete. S = 1; nur bestand etwas Astigmatismus, welcher sich durch die Schiefstellung der Linse erklärte und später nach der Excision der Cyste wirklich verschwand. Die Cyste wurde mit dem sie enthaltenden Irisstück excidirt; die Heilung war völlig normal. Die anatomische Untersuchung lehrte, dass sie in ihrem Bau sich in Nichts von den bisher beschriebenen traumatischen Cysten unterschied.

S. erwähnt noch eines zweiten, bei einer 43jährigen Frau beobachteten Falles, der insofern nicht als spontane Cystenbildung aufgefasst werden darf, als eine leichte Contusion des Auges stattgefunden hatte. — Für die Aetiologie der spontanen Cysten ist nach S. weder die Absackungstheorie, noch die Annahme einer Implantation von aussen eingedrungener Epithelzellen zu verwerten.

(Quaglino (3a) und Guaita (3a) beobachteten einen Fall von Irissarcom bei einem 6jährigen Mädchen. Die unteren zwei Drittel der vorderen Kammer waren durch einen rötlich-gelben Tumor ausgefüllt, welcher Gefässe auf seiner äusseren Partie aufzuweisen hatte. In dem inneren oberen Quadranten zeigte die Iris sich verfärbt und an einer Stelle ein kleines Knötchen von der gleichen Färbung, wie der genannte Tumor. Da das Wachstum des Tumors, wenn auch langsam, weiter schritt, so wurde das Auge enucleirt, und die mikroskopische Untersuchung erwies die Geschwulst als ein gemischtes Sarcom, bestehend aus kleinen rundlichen Zellen und Pigmentzellen (pigmentirtes Lymphsarcom). Michel.)

Berthold (3) fand bei einem 9jährigen, nicht syphilitischen Knaben ein wirkliches Granulom der Iris; es ist dies der 15. unter den bisher beobachteten Fällen.

In einem anderen zur Autopsie gelangten Auge fand Berthold an der Stelle der Iris eine Knochenschale und gleichzeitig eine Verknöcherung der Chorioidea.

In seinen Beiträgen zur pathologischen Anatomie des Auges beschreibt Alt (4) 3 Fälle von Granulom der Iris traumatischen Ursprungs.

Der erste betraf ein 18jähriges Mädchen, welches 5 Monate vor der ersten Vorstellung an Variola gelitten hatte. Das Granulom

hatte die Grösse einer Erbse und war so durchscheinend, dass es für eine Cyste gehalten wurde.

Alt (4) hatte ferner Gelegenheit, ein Auge zu untersuchen, in welchem sich am Tage vor der Enucleation ein gelatinöses Exsudat von linsenähnlicher Form in der vorderen Kammer entwickelt hatte. Es fanden sich die Gefässe der Iris prall gefüllt; das Gewebe der Iris und der Iriswinkel stark mit weissen Blutkörperchen infiltrirt und mit kleinen und grossen parenchymatösen Blutungen durchsetzt. Das Exsudat der vorderen Kammer zerfiel in zwei deutlich getrennte Schichten; die eine homogene lag näher der Cornea und im Iriswinkel; die andere linsenförmige bestand aus einem Netzwerk feinster Fibrinfäden.

A. glaubt, dass die gelatinösen Exsudate in der vorderen Kammer mit Hämorrhagien der Iris in Verbindung stehen, indem das Blutplasma durch das Irisgewebe in die vordere Kammer durchfiltrire.

(Schneider (5) beobachtete einen runden, flachen, schwarz gefärbten Körper in der vorderen Kammer des rechten Auges, dessen Grösse über 1 Mm. im Durchmesser betrug und bei den verschiedenen Haltungen des Kopfes eine seiner freien Beweglichkeit und grösserem specifischen Gewicht zukommende Lage einnahm. Auf dem linken Auge war ein gleicher Körper unbeweglich zwischen Cornea und Iris sitzend vorhanden. Michel.)

Haltenhoff (6) erwähnte auf dem internationalen medicinischen Congress in Genf eines Patienten, welcher in Folge einer Verletzung eine totale Irideremie mit Aphakie darbot. Bei diesem Kranken konnte man mit blossem Auge ohne Ophthalmoskop den Hintergrund wahrnehmen.

Walb (10) teilt einen Fall von Irido-Chorioiditis mit starken Beschlägen auf der Descemet'schen Membran, hinteren Synechien und Glaskörpertrübungen mit, welcher nach einem intercurrenten Gesichtserysipel vollständig geheilt ist. Walb erinnert dabei an die Beobachtung von Busch, welcher durch künstlich erzeugte Erysipele bei malignen Lymphdrüsentumoren eine rasche Resorption nachgewiesen hat.

(Rossander (12) macht den Vorschlag, in der Behandlung der Iritis neben den üblichen Mitteln (lokalen Blutentziehungen, Atropin, warmen Umschlägen, Morphineinspritzungen) auch die jetzt in der Ophthalmologie fast obsoleten Vesicatorien in geeigneten Fällen anzuwenden. Wenn die Schmerzen auch nach Anwendung aller andern Mittel fortdauern, hat er oftmals eine sehr schnelle Besserung nach Applikation eines Vesicatoriums in der Schläfe eintreten sehen.

Eine Erklärung dieser Erscheinung will er nicht versuchen, seine Erfahrungen (er beschreibt mehrere Fälle) scheinen ihm aber für die gute Wirkung des Vesicatoriums sehr beweisend zu sein.

W. Krenchel.)

Sichel, jun. (14) hebt als Uebelstände der Iridotomie, welche er gleichwohl für eine wohltätige Operation erklärt, hervor, dass man eine ziemlich grosse Hornhautwunde anlegen muss, dass immer Kammerwasser und häufig Glaskörper abfliesst, und dass in dem Irisdiaphragma keine reine, sondern eine mehr oder weniger gequetschte Wunde gemacht wird, wesshalb der Operation häufig heftige Entzündungen nachfolgen. Um diese Nachteile zu vermeiden, kommt S. auf eine Idee von A. v. Graefe zurück, welcher ein kleines sichelförmiges Messerchen oder eine zweischneidige Nadel steil durch die Cornea in die Irisschwarte einzustechen empfohlen hatte. S. construirte ein Iridotom, welches ein sehr verkleinertes scharf schneidendes Zehender'sches Staarmesserchen darstellt, dessen Hals so dick ist, dass es die Hornhautwunde völlig verstopft und darum kein Kammerwasser ausfliessen lässt. Mittelst dieses Messerchens macht man in die Irisschwarte einen einfachen oder mehrere divergirende Einschnitte, welche sich vor dem Abfluss des Humor aqueus als einfache Spalten darstellen, sobald das Instrument aber zurückgezogen und der Humor aqueus abgeflossen ist, durch den nachdrängenden Glaskörper in eine V-förmige oder rhombische Pupille umgewandelt werden. S. hat sich dieses Instrumentes mehrfach mit vorzüglichem Erfolge bedient.

Wecker (15) hebt gegen Sichel hervor, dass der Schnitt mit der Scheere bei der Iridotomie im Allgemeinen vorzuziehen ist, weil er allein es erlaubt die Iris zu trennen, ohne gleichzeitig eine Zerrung des so empfindlichen Iriswinkels im Gefolge zu haben. Ganz besonders wichtig ist es, diese Zerrung zu vermeiden, wenn man wegen chronischer Iridochorioiditis nach Staarextraktion operirt, während in manchen Fällen, z. B. da wo man gut angespannte Gebilde im Pupillargebiet vorfindet, das Verfahren mit dem Sichel'schen Messerchen brauchbar ist.

Krankheiten der Choroidea.

Referent: Prof. **Laqueur.**

1) Schmidt-Rimpler, H., Zur Lichtempfindung an der Stelle des congenitalen Choroideal-Coloboms. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 176.
2) Coursserant, Etude sur la chorioidite antérieure. Thèse de Paris. Gaz. d. hôp. Nr. 145 und Annal. d'Oculist. T. 78. S. 99.
3) Alt, Ad., Beiträge zur path. Anatomie des Auges. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI, 1. S. 1—21 und VI, 2. S. 455—464.
4) Nettleship, Clinical notes and cases. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 168.
5) Fano, Irido-choroidite de nature hémorrhagique. Journ. d'Oculist. et de Chirurgie. Jahrg. 77.
6) Hutchinson, A clinical lecture on progressive choroiditis in connexion with acquired syphilis. Medical Times and Gaz. S. 535.
7) Achard, Des ruptures isolées de la choroide. Thèse de Paris.
8) Amick, W. R., Rupture of the choroid (case). The Chicago med. Journ. and Examiner. S. 1048.
9) Scheibe, Ein Fall von Ruptur der Chorioidea mit Netzhaut-Ablösung. Vollständige Wiederanlegung der Netzhaut. Deutsche med. Wochenschr. S. 113.
10) Teillais, Trois observations de rupture de la choroide. Annal. d'Oculist. T. 77. S. 26.
11) Meyer, Ad., Zur Entstehung der geschichteten Drusen der Lamina vitrea choroideae. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 159.
12) Laqueur, Ein Fall von Ossification der Choroidea mit ophthalmoscopischem Befund. Arch. für Augen- und Ohrenheilk. VI. 1. S. 29.
12a) Wadsworth, A., Osseous deposits in choroidea. Boston. med. and surg. Journ. Marsh.
13) Hirschberg, J., Ueber Choroiditis tuberculosa. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Februar und Deutsche Zeitschr. für prakt. Aerzte. Nr. 7.
14) Weiss, L., Ueber das Vorkommen von Tuberkel im Auge. Sitzungsb. d. Heidelberger ophth. Versamml. S. 121.
15) — Ueber die Tuberkulose des Auges. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 57.
16) Knies, M., Sechszehn Fälle von Aderhaut-Sarcom nebst epikritischen Bemerkungen. Arch. f. Augen- und Ohrenheilkunde. VI. 1. S. 158.
17) Spencer, Watson, Melanotic sarcoma of the choroid; enucleation; no recurrence of the disease fourteen months after the operation. Brit. medic. Journal. April 28. and Transact. of the patholog. Society. XXVIII.
18) Crespi, Contributo alla storia clinica dei tumori dell' ocbio e dell' orbita. Oss. VI. Sarcoma della coroidea a cellule grandi endo ed extra bulbare. Gaz. med. Ital.-Lomb. Nr. 20.

19) Holmes, E. L., Intraocular tumors. Chicago Med. Journ. and Examiner. S. 145.
20) Vincentiis, E. de, Osservazioni cliniche et anatomiche: Melano-sarcoma del corpo ciliare. Estratto dal Movim. med.-chirurg. 50 S.
21) Brodowski, Eine ungewöhnliche Verschiedenheit secundärer Neubildungen. Virchow's Arch. LXVII. S. 221.
22) Waldhauer, Aus der Wittwe Reimer'schen Augenheilanstalt in Riga. Tumoren des Auges und der Augenhöhle. St. Petersburger med. Wochenschr. Nr. 43 u. 44.
23) Kramsztyk, Drei Fälle von Sarkom des Augapfels. Medycyna. Nr. 10.

Schmidt-Rimpler (1) hatte Gelegenheit, in zwei Fällen von Chorioidealcolobom das Verhalten des Gesichtsfeldes zu prüfen und fand, dass sich am Perimeter zwar ein im Ganzen der Gestalt des Coloboms entsprechender Gesichtsfelddefekt nachweisen liess, dass aber an der betreffenden Stelle entschieden noch quantitative Lichtempfindung bestand. Er schliesst daraus, dass in diesen beiden Fällen wenigstens an der Stelle des Coloboms Netzhautelemente vorhanden waren, welche, wenn auch unvollständig, functionirten.

Coursserant (2) beschreibt als eine besondere Form der Chorioiditis unter dem Namen »Choroïdite antérieure« diejenigen Veränderungen der Aderhaut, welche auf die Zone zwischen Aequator und Ora serrata beschränkt sind und mittelst des Augenspiegels nach vollständiger Mydriasis in der äussersten Peripherie des Fundus gesehen werden. Die Symptome sind gewöhnlich Blendung, Funkensehen und Gefühl von Schwere im Auge, besonders bei der Arbeit; Schmerzen sind nur selten spontan vorhanden, zuweilen bei Druck auf eine bestimmte Gegend der Bulbusoberfläche; Glaskörpertrübungen werden in der Regel nicht beobachtet.

In einem von Dr. Pooley enucleirten Auge, von welchem es zweifelhaft ist, ob dasselbe eine Verletzung erlitten hatte, fand Alt (3) eine sehr bedeutende Blutung im Parenchym der Choroidea; die letztere war auf der einen Seite des Bulbus durch einen Bluterguss in toto abgelöst, an der gegenüberliegenden Seite war sie durch eine Blutung in zwei Blätter gespalten und zwar derart, dass die Choriocapillaris nach innen gedrängt erschien, während das Stratum venosum der Sclera anlag.

(Nettleship (4) berichtet über Fälle von Chorioidealveränderungen an der Macula lutea, die wahrscheinlich durch Blutungen veranlasst wurden; ferner über einen Fall von recidivirender Blutung in der Chorioidea und Retina bei einem jungen Manne, welche auf

einem Auge aufgetreten mit guter Wiederherstellung des Sehvermögens endigte. Michel.)

Hutchinson (6) berichtet in einer klinischen Vorlesung über einen Fall von progressiver Choroiditis in Verbindung mit acquirirter Lues. Eine Frau zeigte auf dem linken Auge hochgradige Choroiditis mit Pigmentinfiltration der Netzhaut, blasser Papille und dünnen Netzhautgefässen. Dieses Auge, seit 17 Jahren krank, ist nahezu erblindet. Auf dem rechten Auge, welches mindestens 10 Jahre später als das linke erkrankt ist, ist der Sehnerv gut gefärbt. Als Ursache war bei dieser Frau eine acquirirte Syphilis anzunehmen. Sie hatte pigmentirte Narben auf der Schulter, welche von serpiginösen syphilitischen Affectionen herrührten und hatte einmal ein totes Kind geboren.

In einem zweiten Falle entstand nach einer leichten syphilitischen Infection (einem kleinen Chanker) innerhalb einiger Jahre eine beiderseitige Choroiditis, in Folge deren der Kranke beiderseits nahezu blind war. Unter einer wahrscheinlich antispecifischen Behandlung besserte sich das eine Auge soweit, dass der Kranke 18 Jahre lang mit Hilfe desselben gut lesen konnte; dann nahm das Sehvermögen allmählich wieder ab.

Die ophthalmoskopischen Erscheinungen ähnelten auch hier denen der Retinitis pigmentosa, unterschieden sich jedoch von ihnen durch die teilweise sehr erhebliche Grösse der Pigmentmassen. Es war auch hier zu einer beiderseitigen hinteren Polarcataract gekommen.

In einem dritten Falle waren die Veränderungen ähnlich, jedoch Lues nicht nachweislich.

Hutchinson zieht aus diesen Fällen den Schluss, dass die syphilitische Retino-Choroiditis oft sehr spät auftreten und äusserst langsam verlaufen kann.

Achard (7) behandelt in seiner These die isolirten Rupturen der Chorioidea in monographischer Form. Es werden 46 in der Literatur von ihm gesammelte Fälle meistens in extenso mitgeteilt und 2 neue hinzugefügt, von denen der eine bei Fieuzal, der andere bei Maurice Perrin zur Beobachtung kam. Der Autor glaubt in seiner übrigens offenbar fleissig geschriebenen Arbeit die Casuistik der Krankheit erschöpft zu haben, hat aber u. A. die zahlreichen, von Knapp beobachteten, im Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde I. 1. S. 6—29 beschriebenen Fälle vollständig übersehen. Neues enthält die Achard'sche Arbeit übrigens nicht.

Scheibe (9) teilt einen neuen Fall von Ruptur der Chorioidea

mit, welcher dadurch ausgezeichnet war, dass er mit einer Netzhautablösung complicirt war.

Ein Soldat zeigte nach einer schweren Contusion des Auges eine starke Blutunterlaufung der Lider und der Conjunctiva bulbi, sowie einen 1 Mm. langen Riss des Pupillarrandes. Die 5 Tage später vorgenommene ophthalmoskopische Untersuchung liess eine Ablösung der Netzhaut im Centrum und im oberen inneren Teil erkennen. Nach vierwöchentlicher Behandlung, welche in absoluter Ruhelage und im Druckverband bestand, zeigte sich die Netzhaut vollkommen wieder angelegt; dagegen sah man jetzt zwischen Macula und Papille einen vertikalen Riss der Chorioidea von der gewöhnlichen Form. Der Lichtschein zeigte sich besser als vor der Behandlung, das centrale Scotom blieb aber bestehen.

Teillais (10) teilt 3 neue Beobachtungen von Zerreissung der Chorioidea mit.

Die erste betraf einen 18jährigen jungen Menschen, welcher durch eine Schleuderkugel am linken Auge schwer contusionirt wurde. Man constatirte 3 Wochen nach der Verletzung eine unregelmässige Mydriasis und einen Bluterguss von dreieckiger Form auf der Netzhaut in der Nähe der Papille, nach dessen Resorption sich ein schmaler, radiär von der Papille ausgehender, drei Papillen langer Riss der Chorioidea nachweisen liess. Bemerkenswert ist, dass in diesem Falle das Sehvermögen sich bis auf S = $^2/_3$ gehoben hat.

Im zweiten Falle constatirte man 5 Monate nach der schweren Contusion ausser einer leichten Luxation der Linse und zahlreichen Glaskörpertrübungen nicht weniger als 4 verschiedene Risswunden der Chorioidea, die sämmtlich ungefähr horizontal und einander parallel verliefen; die äusserste sehr gross; S = $^1/_5$.

Im dritten Falle zeigte sich eine einzelne Risswunde, welche transversal oberhalb der Papille mit leichter Concavität nach unten lief; S = $^1/_3$.

Der relativ gute Zustand des Sehvermögens erklärt sich in diesen 3 Fällen dadurch, dass die Rissstellen die Gegend der Macula lutea frei liessen.

Meyer (11) beschreibt den anatomischen Befund eines seit lange phthisischen Auges, in welchem u. A. die Innenfläche der Chorioidea besonders in den äquatorialen und vorderen Partien mit einer grossen Zahl hyaliner Drusen bedeckt war. Dieselben hatten eine mittlere Grösse von 0,25 bis 0,50, einzelne eine Höhe bis zu 1 Mm.; im Flächenbilde zeigten sie sich von elliptischer, kreis- oder nierenförmiger Gestalt. Die dem frischen Präparat entnommenen Drusen

boten unter dem Mikroskop eine stark lichtreflectirende, fein gekörnte Oberfläche dar. Bei Profilansichten liess sich erkennen, dass alle grösseren Drusen einen aus kugeligen Elementen bestehenden, der Glaslamelle aufliegenden und von einer deutlichen excentrisch anwachsenden Schichtung umgebenen Kern enthielten, und dass das Ganze von Retinalepithel bedeckt war; an den meisten Stellen war Kalkinfiltration vorhanden. Sitz und Anordnung der Drusen schienen von dem Verlaufe der Capillaren ganz unabhängig zu sein. In der Chorioidea, im Glaskörper und auf der Descemet'schen Membran wurde noch eine Reihe anderer pathologischer Veränderungen angetroffen. Bezüglich der Entstehung der Drusen lehrten die Präparate, dass die ersten Anfänge in der Substanz der Glaslamelle lagen und vom Pigmentepithel in Form feinster Tröpfchen oder Kügelchen in die Glaslamelle ausgeschieden wurden. Durch Confluenz derselben entstehen knollige Massen, die den Kern der Concretionen bilden und durch Emporheben des Pigmentepithels eine intensivere, in Schichten sich ablagernde Secretion bewirken. Zugleich findet eine Neubildung von Epithelzellen statt.

Laqueur (12) teilt einen merkwürdigen Fall von Verknöcherung der Chorioidea mit, in welchem durch eine seltene Verknüpfung von Umständen es möglich war, die Knochenschale mittelst des Ophthalmoskops deutlich zu sehen.

Ein 30jähriger Schmied, welcher seit 16 Jahren auf dem rechten, mit einer Cataract behafteten Auge total erblindet war, zog sich bei der Arbeit eine Luxation der Cataract in die vordere Kammer zu. Der Staar wurde durch einen Linearschnitt aus der Vorderkammer entfernt und die Heilung erfolgte bis auf einen lange andauernden Collaps der Cornea in normaler Weise.

Bei der später vorgenommenen ophthalmoskopischen Untersuchung zeigten sich die Medien klar, im Hintergrunde dagegen ein höchst eigentümlicher Befund: von Papille, Netzhautgefässen und Aderhaut war keine Spur zu sehen, an Stelle derselben eine grauweisse concave Fläche mit dunkleren Leisten, welche sich bis in die äusserste Peripherie des Augengrundes erstreckte. Die Palpation des Bulbus liess keinen Zweifel darüber bestehen, dass man es mit einer Verknöcherung der inneren Augenhäute zu thun hatte. Der scharfe, vordere Rand der Knochenschale war durch die Sclera hindurch zu fühlen.

Der Mitteilung dieses Falles ist eine ophthalmoskopische Zeichnung dieses bis jetzt einzig dastehenden Befundes beigefügt.

Hirschberg (13) teilt einen seltenen Fall von wirklich tu-

berkulöser Choroiditis mit, welche von den Miliartuberkeln der Chorioidea zu sondern ist und die an dem linken Auge eines an tuberkulöser Meningitis erkrankten 27jährigen Mannes beobachtet wurde. Der ophthalmoskopische Befund dieses Auges (das andere war völlig normal) war ein durchaus ungewöhnlicher: die Papille völlig verwischt, die Netzhautvenen kolossal erweitert und geschlängelt, auch hier und da von Blutungen begleitet; der grösste Teil des sichtbaren Augengrundes diffus weisslich verfärbt. Der Kranke starb; die Section ergab eine enorme Verdickung der Aderhaut mit eingesprengten, im Centrum käsig zerfallenen Tuberkeln.

Weiss (14) hat die genauere anatomische Untersuchung des Hirschberg'schen Falles ausgeführt. Gerade an der Grenze der Papille beginnend, fand sich in der Chorioidea ein Knoten von 7—8 Mm. im Durchmesser, welcher sich aus einer grossen Zahl von Unterknoten zusammengesetzt zeigte, die alle Charaktere des Tuberkels darboten. Ob es sich in diesem Falle um einen solitären Chorioidealtuberkel oder um einen zu einem anderweitig im Körper vorhandenen primären Herde secundär hinzugetretenen Processe handelte, lässt Weiss dahingestellt.

Weiss (15) gibt in einem umfangreichen Artikel ein Bild über den gegenwärtigen Stand der Tuberkulose-Frage überhaupt und der Augentuberkulose im Besonderen, welche seit der Entdeckung der Aderhauttuberkulose durch Manz und durch die Arbeiten von Cohnheim mit Recht ein grosses Interesse gewonnen hat. Während man lange Zeit geglaubt hat, dass die Chorioidea die einzige Membran sei, in welcher sich Tuberkel am Auge entwickeln können, haben spätere Untersuchungen gezeigt, dass gelegentlich wahre Tuberkeln auch in der Iris, im Ciliarkörper, in der Netzhaut, im Sehnerven und in der Conjunctiva vorkommen können. Von den drei neuen Fällen von Augentuberkulose, welche W. mit sehr genauer anatomischer Untersuchung mitteilt, war der erste der oben erwähnte Hirschberg'sche Fall. In dem zweiten handelt es sich um die gewöhnliche Form der Aderhauttuberkulose. Er betraf ein 20jähriges Mädchen, welches 14 Tage lang an allgemeiner Miliartuberkulose krank war und bei welchem einen Tag vor dem Tode im linken Auge in der Gegend der Macula lutea drei Tuberkelknoten von dem gewöhnlichen Aussehen ophthalmoskopisch constatirt wurden, denen sich 15 Stunden später 2 neue Knoten hinzugesellt hatten. Aus dem anatomischen Befunde ist hervorzuheben, dass die Gefässe der Chorioidea in grösserem Umfange um die Knötchen herum sehr erweitert waren; auch war das Gewebe der Aderhaut in einer Zone,

welche den Durchmesser der Knötchen um das Zehnfache übertraf, stark mit Rundzellen und epitheloiden Zellen infiltrirt; in Folge dieser Infiltration war die Chorioidea sehr erheblich verdickt. Auch in grösserer Entfernung von den Tuberkelknoten wurden Zellanhäufungen an den Gefässen und noch andere Veränderungen der Aderhaut constatirt. Es kann demnach die gewöhnlich gemachte Annahme, dass die Veränderungen der Chorioidea bei der Tuberkulose sich auf die Stelle der Knoten beschränken, in dieser Allgemeinheit nicht aufrechterhalten werden.

Der dritte von Weiss mitgeteilte Fall betraf einen 51jährigen, schwächlichen Mann, bei welchem sich ohne bekannte äussere Veranlassung die Erscheinungen einer Iritis mit Bildung zahlreicher Knötchen entwickelten. Heftige Schmerzen, welche nach dem Verluste des Sehvermögens noch fortdauerten, machten die Enucleation des Auges notwendig. Bei der Untersuchung fanden sich in fast allen Teilen des Auges gut charakterisirte Tuberkelknoten. Die auffallendste Veränderung zeigte die Stelle des Sehnerveneintritts: der geschwellte Sehnervenkopf ragte in Gestalt einer graugelben, kegelförmigen Masse 3 Mm. weit in den Glaskörperraum vor. Auch in dieser Masse wurden Riesenzellen mit massenhaften wandständigen Kernen und andere im Zerfall begriffene Zellen vorgefunden. Da in keinem anderen Teile des Körpers eine tuberkulöse Affection nachgewiesen werden konnte, so ist der Fall vielleicht als Beispiel einer Primärtuberkulose des Auges anzusehen.

Die Casuistik der Aderhautsarcome erhält durch eine Veröffentlichung von Knies (16), welche nicht weniger als 16 genau beobachtete und anatomisch untersuchte Fälle betrifft, eine höchst wertvolle Bereicherung. Die Arbeit ist unter Leitung von Prof. Becker in Heidelberg entstanden, welcher das reichhaltige Material seit Jahren gesammelt hat. Die anatomischen Untersuchungen sind unter seiner Controle von Cutter, Chodin und Knies ausgeführt worden.

Die 16 Fälle betreffen die verschiedensten Stadien der Geschwulst von den ersten Anfängen an bis zur völligen Zerstörung des Bulbus.

Die ersten beiden Fälle boten Sarcome im ersten Stadium dar; die Enucleation des Auges wurde ausgeführt zu einer Zeit, als die Symptome sich auf leichte Amblyopie und ein centrales Scotom beschränkten. Bei beiden Individuen war die Heilung dauernd. (7—8 Jahre verfolgt.)

In drei andern Fällen waren bereits glaucomatöse Erscheinungen

aufgetreten, jedoch die Bulbuswand nicht perforirt. In einem von diesen 3 Fällen war die Heilung ebenfalls eine dauernde.

In den Fällen, welche bereits zur Perforation geführt hatten, war der Verlauf, soweit er bekannt geworden ist, ein maligner.

In den 4 letzten Fällen lag der Geschwulstentwicklung wahrscheinlich ein Trauma zu Grunde.

Aus den an die Beschreibung der Fälle sich anschliessenden epikritischen Schlussfolgerungen sei hier Folgendes hervorgehoben: Sämmtliche untersuchte Sarcome gingen, soweit der Ursprung nachweislich war, von der Chorioidea und zwar vom hinteren Bulbusabschnitt aus. Die Ansicht von Knapp, nach welcher die Rundzellensarcome aus der Choriocapillaris entstehen sollen, kann K. nicht bestätigen. Das Wachstum der Sarcome führt häufig, aber keineswegs immer zu einer Netzhautablösung; die in der Gegend der Macula lutea entstandenen Sarcome können lange ohne Netzhautablösung bestehen. Wird die Netzhaut nicht abgelöst, so bleibt sie dem Tumor entweder unverändert anliegend oder sie verwächst stellenweis mit demselben. Sie kann alsdann perforirt werden und dann wuchert die Geschwulst in den Glaskörperraum hinein. In der Chorioidea ist der Tumor entweder völlig scharf abgegrenzt oder er schickt zungenförmige Fortsätze in die kaum verdickte Aderhaut hinein.

Bei den Aderhautgeschwülsten mit bereits extrabulbärer Ausbreitung konnte in fast sämmtlichen Fällen der continuirliche Zusammenhang der innerhalb und ausserhalb des Bulbus gelegenen Geschwulstpartien nachgewiesen werden.

Als Orte des Uebergreifens konnten immer normale Durchgangsstellen der Sclera für Gefässe und Nerven festgestellt werden.

Bezüglich der Art der Sarcome wurden 4 Rundzellen-, 9 Spindelzellen-, 2 Alveolarsarcome und 1 Fibrosarcom beobachtet; stärkere Pigmentirung wurde nur in 3 Fällen gefunden.

Alt (3) beschreibt in seinen Beiträgen zur pathologischen Anatomie den Befund eines Auges, welches einem 8jährigen Knaben entstammte.

In demselben wurde eine von der Gegend des Ciliarkörpers ausgegangene, nach Perforation der Hornhaut auf der Aussenfläche des Bulbus gewucherte, grosse Geschwulst gefunden, welche sich als ein Chondro-Sarcom erwies. Es ist das neben dem von Knapp beschriebenen der zweite Fall von wohl constatirter Knorpelbildung im Auge.

In 3 Augen, welche Drusen der Lamina vitrea der Chorioidea

enthielten, fand Alt einzelne Drusen, welche eine beginnende Ossification darboten und andere, in denen dieselben ganz aus Knochengewebe bestanden. Dass die Knochenbildung der Chorioidea im Beginne zunächst von den innersten Lagen resp. von der Choriocapillaris ausgeht (A. Pagenstecher und Knapp), wird von Alt bestätigt.

In einem wegen Iridocyclitis specifica enucleirten Auge fand A. in dem Corpus ciliare eine bedeutende Anhäufung von Rundzellen und eine kugelige Geschwulst, welche sich als ein vereinzelter Gummiknoten des Ciliarkörpers erwies.

Spencer Watson (17) enucleirte das rechte Auge einer 60-jährigen Frau, welches ein Jahr vorher amblyopisch geworden und in den letzten Tagen vor der Operation in Folge einer leichten Contusion von einem acuten Glaucom befallen war. — Bei der Autopsie des Bulbus fand sich die ganze Aussenwand der hintern Kammer von einem dunkelfarbigen Tumor bedeckt, der auf dem Durchschnitt sich überall gleichmässig schwarz zeigte. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors lehrte, dass ein ungewöhnlich stark pigmentirtes Spindelzellensarcom der Choroidea vorlag. — Die Diagnose konnte, da die brechenden Medien zur Zeit der ersten Untersuchung durchsichtig waren, mit Sicherheit gestellt werden. — Ein Recidiv ist 14 Monate nach der Enucleation nicht eingetreten.

(Crespi (18) entfernte bei einem 50jährigen Individuum eine intra- und extrabulbäre Geschwulst des linken Auges, welche sich intrabulbär und zwar von der Chorioidea ausgehend, als grosszelliges, extrabulbär als kleinzelliges, vielkerniges Sarcom erwies.

De Vincentiis (20) beschreibt ausführlich ein Melanosarcom des Corpus ciliare des linken Auges bei einem 75jährigen Patienten mit beginnender Cataractbildung und einem subconjunctivalen, kleinen, melanotischen Tumor, entsprechend der Stelle des Ausgangspunkts der intraocularen Geschwulst vom Corpus ciliare.

In einem von Brodowski (21) mitgeteilten Fall von Melanosarcom der Chorioidea bei einem 58jährigen Individuum war der Geschwulstprocess entlang dem Sehnerven bis zum Foramen opticum gewandert. Bei der Section fanden sich pigmentirte Metastasen im Herz, in der Leber, den Nieren und Lymphdrüsen.

Im Fall 7 der von Waldhauer (22) veröffentlichten Fällen von Tumoren war bei einem 4jährigen Kinde eine Geschwulst vom Ciliarkörper ausgehend einerseits durch die Hornhaut gewuchert, anderseits ragte dieselbe in den Glaskörper hinein. Totale Netzhautablösung; mikroskopisch trug das Gebilde den Charakter des Glioms (!);

im Fall 10 wurde ein Melanosarcom der Chorioidea in der Gegend der Macula von der Grösse einer Erbse stielförmig aufsitzend mit totaler Netzhautablösung constatirt. Michel.)

(Kramsztyk (23) beobachtete folgende 3 Fälle von Neoplasmen von ihrem ersten Anbeginne und untersuchte sie anatomisch.

Bei einem 20jährigen Mädchen sah man eine von aussen schon durch Reflex kenntliche, weisse, nicht flottirende, mit reichlich neugebildeten Gefässen versehene, mit der Kuppe die Papille verdeckende Netzhautablösung (nach aussen oben), offenbar durch ein Neoplasma bedingt. Nach 4 Monaten Glaucoma inflamm.; Glaskörpertrübungen liessen die Contouren des Neoplasma nicht mehr erkennen. Enucleation wurde verweigert; Jodko musste sich auf Iridectomie beschränken, die durch einige Monate die Schmerzen benahm; dann wurde aber die Operationsnarbe immer mehr vorgetrieben, der Bulbus wurde grösser, indem die Sclera rings um die Cornea dünner wurde. Im Innern des enucleirten Bulbus fand man, seinen ganzen Glaskörperraum erfüllend, eine gleichmässig dunkelbraune, von der Choroidea ausgehende Geschwulstmasse; nach innen vom Opticus befand sich eine selbstständige Netzhautablösung, ausser einer grösseren über dem Tumor. Es war ein Melano-Sarcom (globocellulare), das sich im Opticus zwischen dessen Scheiden nach hinten erstreckte. Trotz nachträglicher Excision des Opticusstumpfes Prognose ungünstig.

Bei einem 52jährigen schwächlichen Manne trat Sehschwäche, dann laterale Hemiopie ein. Lange Zeit negativer Befund. Strychnininjection, Jodkalium, Dampfbäder. Nach mehreren Monaten zeigte sich ein sehr flacher Tumor, zwischen Corp. cil. und Papille wachsend. Im enucleirten Bulbus fand man nach innen ein gut begrenztes, halbkugliges, über 1 Cm. im Durchmesser haltendes, mit flacher Basis mit der Sclera verwachsenes, die Retina in grossem Umfange abhebendes Sarcoma parvi-fuso-cellulare, das Grau war im vorderen Teil rötlich gefärbt. Um die zahlreichen Gefässe waren die Elemente besonders dicht geordnet. Bevor man den Tumor sah, bemerkte man dilatirte vordere Ciliarvenen.

Bei einem 68jährigen gut genährten Mann fand man nach oben eine flottirende Netzhautablösung, in deren Centrum ein einem geschrumpften Cysticercus ähnlicher weisser Körper sichtbar war. Nach 1 Jahr wurde von einem anderen Arzt wegen vorhandenen acuten Glaucoms iridectomirt. In kurzer Zeit wurde die Operationsnarbe ectatisch; Bulbus wurde enucleirt, da die Schmerzen unerträglich wurden. Schon nach der Iridectomie wurde der Bulbus nicht weicher; es fand auch Blutung in die vordere Kammer statt. Es wurde ein Sarcoma choroideae gefunden.

Laskiewicz-Friedensfeld.)

Sympathische Affectionen.

Referent: Prof. Laqueur.

1) Higgens, On the causes of preventable blindness. Guy's Hosp. Rep. XXII. S. 140.
2) Badal, Ophthalmies sympathiques. Gaz. des Hôp. Janvier.
3) Savary, Quatre cas d'énucléation préventive. Annal. d'Ocul. T. 78. S. 29.
4) Warlomont, Sur les indications de l'énucléation du globe de l'œil. Intern. med. Congress zu Genf. Gaz. hébd. Nr. 39 und Ann. d'Oculist. T. 78. S. 105 und 151.
5) Steinheim, Glioma retinae traumaticum und sympathische Iridochoroiditis. Centralbl. f. prakt. Augenheilkunde. September.
6) Meyhöfer, Sympathische Entzündung, hervorgerufen durch einen nach Blennorrhoe phthisisch gewordenen Bulbus. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 102.
7) Herter, Casuistische Beobachtungen. Sympathische Neuroretinitis und Iridochoroiditis. Charité-Annalen. S. 510.
8) Horstmann, Jahresbericht der königlichen (Berliner) Universitäts-Poliklinik für Augenkranke. I. Sympathische Iridochoroiditis. S. 536.
9) Alt, A., Studien über die anatomischen Gründe und das Wesen der sympathischen Ophthalmie. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. VI. 1 und 2. S. 251.
10) Colsmann, Ueber Neuritis migrans (sympathica) nach Enucleation. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 12.
11) Landesberg, M., On sympathetic ophthalmia. Philadelphia Med. and surg. Rep. S. 223.
12) Snell, Case of long-continued sympathetic ophthalmia. The Lancet. S. 498.
13) Schmidt-Rimpler, Ueber prophylaktische Enucleationen. Ber. über die 50. Versamml. deutscher Aerzte und Naturforscher. S. 334.
14) Macnaughton, Jones, Curious case of ossifications of eyeball removed for sympathetic mischief in the fellow-eye. Dublin Journ. of medic. scienc. July.
15) — A few remarks on enucleation of the eyeball for traumatic inflammation. Dublin Journ. of medic. scienc. July.
16) Wadsworth, A., Osseous deposits in choroidea. Boston med. and surg. Journ. Marsh.
17) Vignaux, De l'énucléation dans le traitement de l'ophthalmie sympathique. Thèse de Paris.
18) Kufferath, Irido-choroidite ancienne. Accidents sympathiques. Résection partielle de l'œil. Guérison. Presse méd. Belge. Nr. 41.

Higgens (1) erörtert unter dem Titel »die Ursachen der verhütbaren Erblindungen«, unter welchem er in früheren Abhandlungen das Trachom, die Blennorrhoe der Conjunctiva und das Glaucom be-

sprochen, auch die sympathische Ophthalmie. Er geht von dem Grundsatze aus, dass ein durch Iridochoroiditis traumatica erblindetes Auge, auch wenn es zur Zeit völlig reizlos ist, eine permanente Gefahr für das andere Auge involvirt, womit von selbst der Standpunkt des Verfassers bezüglich der Enucleationsfrage gegeben ist. Die Prognose der einmal ausgebrochenen sympathischen Iritis wird zwar als sehr ungünstig bezeichnet, da die Iridectomie durchaus wirkungslos ist und von operativen Eingriffen nur allenfalls das Bowman-sche Verfahren der Excision eines Stückes der Irisschwarte in Frage kommt; dennoch kann ausnahmsweise auch die sympathische Iritis spontan zurückgehen, wofür zwei Fälle (beide bei jungen Leuten beobachtet) als Beleg angeführt werden.

Unter den Ursachen der sympathischen Ophthalmie müssen auch Operationen genannt werden und zwar sowohl die Graefe'sche periphere Linearextraction, als auch besonders die in neuerer Zeit als Glaucomoperation empfohlene Sclerotomie. Higgens hat selbst vier Fälle von sympathischer Entzündung gesehen, welche der Sclerotomie des andern Auges gefolgt war und etwa ein Dutzend sclerotomirter und nachträglich erblindeter Augen enucleirt. Aus diesem Grunde hat er die früher von ihm geübte Sclerotomie wieder völlig aufgegeben.

Als Mittel zur Verhütung der Erblindung wird die möglichst frühzeitige, sogar präventive Enucleation empfohlen. Ist die sympathische Ophthalmie bereits ausgebrochen, so wirkt die Enucleation nicht mehr günstig; »trotzdem sollen wir die Operation ausführen, »sei es auch nur zur Erhaltung unseres eigenen Credites; denn der »Patient wird früher oder später behaupten, dass das zweite Auge »hätte gerettet werden können, wenn das verletzte entfernt worden »wäre.« (Diese Art der ärztlichen Politik verdient entschieden gemissbilligt zu werden. Das Wohl des Kranken soll die einzige Richtschnur unseres Handelns bilden, alle anderen Rücksichten wird der gewissenhafte Arzt nicht gelten lassen. Ref.)

Badal (2) theilt unter dem unpassenden Namen »Ophthalmie sympathique« zwei Fälle mit, in welchen nach äusseren Verletzungen mit Zurückbleiben von Fremdkörpern, das eine Mal auf dem Nervus supraorbitalis, das andere Mal unter der Conjunctiva des Oberlids, eine leichte Neuritis optica desselben Auges entstanden war.

Die Entfernung der Fremdkörper brachte in beiden Fällen prompte Heilung.

Savary (3) berichtet über 4 Fälle von Verletzungen des Auges, in welchen er die »Enucléation préventive», d. h. vor den ersten

Erscheinungen sympathischer Symptome ausgeführt hat. Er spricht sich sehr entschieden für die präventive Enucleation als allgemeine Regel aus.

Warlomont (4) brachte auf dem Genfer internationalen Congress aufs Neue die von ihm auf dem Londoner ophthalmologischen Congresse angeregte Frage der präventiven Enucleation zur Sprache. Die ophthalmologische Section schloss sich den unseren Lesern bekannten Warlomont'schen Thesen (siehe Jahresbericht pro 1873. S. 315) im Allgemeinen an.

Steinheim (5) beschreibt einen bei einem 10jährigen Knaben beobachteten Fall von Gliom der Netzhaut, welches sich nach einer Contusion entwickelt haben und in Folge dessen eine typische Iridocyclitis sympathica entstanden sein soll. Die Enucleation des gliomatösen Bulbus hatte keinen Einfluss auf den malignen Verlauf der sympathischen Affection.

Das Kind starb 1 Jahr später an einem chronischen Leiden.

Meyhöfer (6) berichtet über einen bei einem 18jährigen Mädchen beobachteten Fall von sympathischer Iritis serosa, welche sich 6 Wochen nach einer in Folge einer gonorrhoischen Infection entstandenen Phthisis mit Iriseinklemmung des anderen Auges entwickelt hatte.

Die Enucleation des phthisischen Bulbus und die Atropinbehandlung des anderen hatten einen günstigen Erfolg.

Herter (7) beschreibt einen Fall von sympathischer Neuroretinitis mit Iridochoroiditis.

Ein 15jähriger Knabe hatte das linke Auge in Folge eines schweren Traumas (Verletzung durch den Bolzen eines Blaserohrs) verloren. Dasselbe wurde phthisisch. Als es sich nach einigen Monaten aufs Neue entzündete, erkrankte das bis dahin gesunde Auge unter den Erscheinungen einer Iritis serosa. S = $^2/_3$. Enucleation.

Einige Tage später zeigte die ophthalmoscopische Untersuchung eine deutliche Neuroretinitis. 14 Tage später bildeten sich 2 Synechien, die sich auf Atropin wieder lösten und es entwickelte sich leichte diffuse Glaskörpertrübung.

Die Behandlung bestand in Atropin, Jodkalium und Setaceum. Nach 2 Monaten trat allmähliche Abnahme aller Entzündungserscheinungen und vollkommene Heilung mit S = 1 ein.

Horstmann (84) beschreibt einen Fall von sympathischer Iridocyclitis, welche trotz der Enucleation des anderen, durch eine Contusion verloren gegangenen Auges einen unglücklichen Ausgang hatte.

Alt (9) stellt in einer sehr ausführlichen Arbeit die Resultate

der anatomischen Untersuchung von 110 wegen sympathischer Affection des anderen Auges enucleirten Bulbis zusammen. 32 derselben wurden von Alt selbst untersucht; die anatomische Beschreibung der anderen ist der Literatur entnommen.

In 83% war eine Verletzung die Ursache und nur in 16—17% lag eine selbstständige Entzündung vor.

In ²/₃ der Fälle, welche von Verletzungen herrührten, war die Einheilung eines Teils des Uvealtractus zu constatiren. Unter den nicht traumatischen Fällen lag in 66% ein ulceröser Process der Cornea mit Iriseinheilung zu Grunde.

Auffallend hoch ist der Procentsatz der Veränderungen in der Retina und dem Opticus, nämlich 79%. A. schliesst daraus, dass dem Opticus ein erheblicher Anteil an dem Auftreten der Affection auf dem andern Auge zugeschrieben werden müsse.

Die Berichte über die einzelnen Fälle entziehen sich der Analyse; es können hier nur die aus dem grossen anatomischen Material gezogenen praktischen Schlussfolgerungen mitgeteilt werden:

1) Narben der harten Augenhäute, sobald sie mit Veränderungen in den übrigen Teilen des Auges, besonders in dem Uvealtractus, Retina und Opticus combinirt sind, sind im Stande, zu jeder Zeit eine sympathische Affection hervorzurufen.

2) Die purulente Panophthalmitis bedingt keine Ausnahme von dieser Regel.

3) Das Hervorrufen derselben auf künstlichem Wege, als prophylactisches Mittel gegen eine sympathisches Erkrankung, ist demnach verwerflich.

4) Die Zeit, in welcher die sympathische Erkrankung am häufigsten eintritt, variirt von sieben Tagen bis acht Wochen nach der Erkrankung des ersten Auges.

5) Sobald sich die erste Spur einer sympathischen Affection zeigt, (eine Diagnose, welche freilich nur mit der grössten Vorsicht gemacht werden sollte), sind wir genötigt, therapeutisch einzugreifen.

6) Die Radikaltherapie besteht allein in der Enucleation des ersterkrankten Auges.

7) Ist eine Affection in dem Verlauf der Opticusfasern zu vermuten, so ist es ebenso angezeigt, ein möglichst grosses Stück Opticus mitzuentfernen, als dies bei intraoculären Tumoren der Fall ist.

8) Kommt ein Fall mit Einheilung der Iris oder Linsenkapsel in unsere Behandlung, bevor eine sympathische Reizung angefangen hat, so müssen wir auf jede Weise die Verbindung zwischen dem eingeheilten Stück und der übrigen Iris resp. Linsenkapsel zu tren-

nen und getrennt zu erhalten suchen. Ist der Fall frisch, so gelingt es meist, eine Abscission des Prolapsus zu machen, und so die Befreiung der eingeklemmten Teile aus der Cornealwunde herbeizuführen.

(Colsmann (10) veröffentlicht 2 Fälle, in welchen nach Verletzung des einen Auges und nach ausgeführter Enucleation desselben eine Trübung der Sehnervenscheibe und der angrenzenden Netzhaut auf dem andern auftrat. In dem einen Falle war die Sehschärfe wieder eine nahezu normale geworden, in dem andern Fall war die Beobachtung eine unvollständige. C. denkt sich die Fortpflanzung in der Weise, dass an der Schnittfläche des Sehnerven in der Substanz oder der Umhüllungshäute desselben ein entzündlicher Zustand sich entwickelt, welcher, centripetal fortkriechend, durch das Chiasma auf den andern Sehnerven übergeht.

Landesberg (11) berichtet über einen Fall von sympathischer Erkrankung, in welchem sich ein Stück Eisen auf der vorderen Fläche des Corpus ciliare bei der Section des Bulbus befand; seit einem Jahre war eine zunehmende Abnahme des Sehvermögens des gesunden Auges bemerkbar geworden, welches nach der Enucleation des vor ungefähr 20 Jahren verletzten Auges bedeutend sich besserte. Zwei andere Fälle von drohender sympathischer Erkrankung bieten nichts Bemerkenswertes.

Snell (12) berichtet über einen Fall von Verletzung des rechten Auges (Iridocyclitis), in welchem 2 Monate nachher eine sympathische Entzündung des linken Auges aufgetreten war. Das rechte Auge wurde einige Monate nach der Entzündung des linken enucleirt, und nach Verfluss von ca. 4 Monaten war das Sehvermögen des ersteren ein nahezu normales. Das Pupillargebiet zeigte sich noch durch eine zarte Membran verschlossen.

Schmidt-Rimpler (13) weist darauf hin, dass, wie 3 von ihm beobachtete Fälle gezeigt haben, die mangelhafte Pupillenreaction und die Hinausrückung des Nahepunktes nicht als erstes Zeichen einer drohenden sympathischen Erkrankung aufzufassen seien, viel häufiger eine leichte Rötung des Auges sich geltend mache. In einem Falle wurde durch die Enucleation die sympathische Erkrankung sistirt, in einem andern trat sympathische Erkrankung nach der Enucleation ein und in einem dritten machte die sympathische Erkrankung trotz der Enucleation stetige Fortschritte. Michel.)

Magnaughton Jones (14) fand in einem Auge, welches er wegen vermuteter sympathischer Neuritis des andern enucleirt hatte, eine vollständige Verknöcherung der Chorioidea. Das Pigmentepi-

thel der Netzhaut war sehr verdünnt, konnte aber auf dem grössten Teil der Innenfläche der Knochenmasse nachgewiesen werden. Die Linse war der Iris adhärent und schien Reste von Kalksalzen zu enthalten. Den Inhalt des Bulbus bildete eine bräunliche seröse Flüssigkeit mit einzelnen gelben käsigen Massen.

Derselbe (15) tritt gelegentlich der Beschreibung eines Falles von Augenverletzung mit nachfolgender sympathischer Affection energisch für die frühzeitige Enucleation ein, auch in denjenigen Fällen von Erblindung durch Verletzung, in denen die Gegenwart eines fremden Körpers nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. Von 46 Fällen schwerer Augenverletzungen, die ihm im Jahre 1876 zu Gesicht gekommen, hat er in 15 die Enucleation ausführen müssen.

Wadsworth (16) berichtet über einen Fall von sympathischer Iritis mit hinteren Synechien und Trübung der Medien, welcher nach der Enucleation des andern Auges und mehrwöchentlicher Behandlung mit Atropin und warmen Fomentationen einen sehr glücklichen Ausgang nahm; denn es trat völlige Heilung ein. Das enucleirte Auge hatte 14 Jahre vorher eine Verletzung erlitten, war die ersten 6 Jahre reizlos geblieben, dann aber von wiederholten Entzündungen befallen worden. Man fand in demselben Knochenbildung in der Chorioidea und Verkalkung der Linse (nähere Beschreibung fehlt).

(Vignaux (17) basirt seine Erfahrungen hinsichtlich der unmittelbaren und der nach Verlauf von mehreren Jahren constatirten Resultate der Enucleation bei vorhandener oder drohender sympathischer Erkrankung auf 106 Fälle, welche er im Lyoner Krankenhause beobachtete.

Die primäre Ursache der sympathischen Erkrankung war in 90 Fällen 23mal Iridochorioiditis und Iridocyclitis, entweder spontane oder traumatische, 9mal Atrophie, 10mal traumatische Atrophie des schmerzhaft gebliebenen Bulbus, 6mal unbekannte Ursache, 8mal schmerzlose Atrophie, 6mal Fremdkörper, 11mal Folgen von Contusion, 9mal Leucoma adhaerens oder Staphylom, 5mal Glaucom, 1mal Hydrophthalmus, 1mal Cataracta traumatica und 1mal Netzhautablösung. 16mal wurde die Operation wegen drohender sympathischer Entzündung und zwar stets mit vollkommener Erhaltung des andern Auges ausgeführt. In 42 Fällen, wo die sympathische Erkrankung auf dem andern Auge schon bedeutend ausgesprochen war, trat 17mal Heilung oder Besserung, 25mal negativer Erfolg ein. In 48 Fällen, wo auf dem andern Auge nur sympathische Reizerscheinungen vorhanden waren, war die Enucleation 43mal von vollkommenem, 3mal

von unvollkommenem und 2mal von vollkommen negativem Erfolge begleitet.

Kufferath (18) behauptet, dass, wenn bei einer schon längst abgelaufenen Iridochorioidits sympathische Erscheinungen sich geltend machten, dieselben am besten durch die partielle Resection (!) des erblindeten Auges beseitigt würden. Michel.)

Glaucom.

Referent: Prof. **Laqueur.**

1) Horstmann, Jahresbericht der Königlichen (Berliner) Universitäts-Poliklinik für Augenkranke. Charité-Annalen. S. 532.
2) Lyons, J. A. E., Glaucoma simplex. Americ. Practitioner. S. 356.
3) Schweigger, Ueber Glaucom. Sammlung klin. Vorträge, herausgegeben v. Volkmann. Nr. 124.
4) Schnabel, Beiträge zur Lehre vom Glaucom. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI. 1. S. 118.
5) Weber, A., Die Ursachen des Glaucoms. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 1.
6) Knies, M., Ueber das Glaucom. Ebend. 2. S. 62.
7) Mohr, Noch einmal das Eserin. Ebend. S. 161.
8) Jany, L., Glaucoma acutum sympathicum. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. August.
9) Del Monte, Dimostrazione di alcuni preparati ed alcune osservazione della dottrina del glaucoma. Annali di Ottalm. VI. 4. S. 662 und Movim. med.-chirurg. Nr. 28.
10) Brailey, Zur Pathologie der intraocularen Drucksteigerung. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. September und Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 199.
11) Goldzieher, Die Atrophie der Choroidea und die intraoculare Drucksteigerung. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. October.
12) Laqueur, Ueber Atropin und Physostigmin und ihre Wirkung auf den intraocularen Druck. Ein Beitrag zur Therapie des Glaucoms. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 149.
13) Hock, J., Secundär-Glaucom nach kleinen, nicht adhärirenden Hornhaut-Narben. Wien. med. Presse. Nr. 28.
14) Heuser, Atropin-Gebrauch bei Glaucoma. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. December.
18) Pagenstecher, H., Ueber Glaucom. Sitzungs-Ber. d. Heidelb. ophth. Versamml. S. 7.
19) Fieuzal, Iridectomie préventive dans le glaucôme. Intern. med. Congress zu Genf. Gaz. hebd. Nr. 39 und Ann. d'Ocul. 78. S. 161.
20) Mauthner, Ueber Iridektomie und Sclerotomie bei Glaucom. Wien. Med. Wochenschr. Nr. 27. 28. 29. 30.
21) Hirschberg, J., Ueber Glaucom und die Prognose der Glaucom-Operation. Deutsche Zeitschr. f. prakt. Aerzte. Nr. 45.

22) Fabricius, W., Die Calabarbohne und ihre therapeutische Verwertung in der Augenheilk. Inaug.-Dissert. München. 30 S. (siehe Abschnitt: Allg. Therapie.)
23) Fano, Faux glaucôme des deux côtés. Journal d'Oculistique et de Chirurgie. Jahrg. 77.
24) Carreras Aragó, Criterio Médico Quirúrgico para la applicacion de la Iridectomie en el Glaucoma. Barcelona 1876. (Nichts Bemerkenswertes.)
25) Bonvetsch, Die geographische Verbreitung des Glaucoms. Petersburg. med. Wochenschr. Nr. 13.
26) Rother, M., Glaucoma myopicum und diabeticum. Hirschberg's Beiträge z. pract. Augenheilk. S. 59 und 60.
27) Schiess-Gemuseus, Glaucoma subacutum, anfangs unter dem Bilde einer Neuroretinitis verlaufend. Augenheilanstalt in Basel. XIII. Jahresber.
28) Pflüger, a. Chorioiditis mit Glaucom beiderseits. (16j. Mädchen.) b. Glaucoma malignum. Augenklinik in Bern. Bericht pro 1877.

Horstmann (1) berichtet ein neues Beispiel von dem Ausbruche eines entzündlichen Glaucoms 6 Tage nach der Operation (Iridectomie) auf dem andern Auge.

(Lyons (2) beschreibt einen Fall, wo er bei einem 15jährigen Mädchen ein Glaucom beobachtete und zur Heilung desselben eine beiderseitige Iridektomie machte. Durch die Operation wurde der intraoculare Druck vermindert und die Sehschärfe gehoben.

H. Derby.)

Schweigger (3) hat für die Volkmann'sche Sammlung klinischer Vorträge die Lehre vom Glaucom in klinischer und therapeutischer Beziehung nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft in fasslicher und allgemein verständlicher Weise dargestellt.

Schweigger hält an der Einheit des Glaucombegriffes fest, geht jedoch nicht so weit wie Donders, welcher bekanntlich die Entzündung beim Glaucom als eine zufällige Complication betrachtet und vertritt die Ansicht, dass die Entzündung stets die Folge einer schnellen Drucksteigerung sei. Von entzündlichen Trübungen der Medien nimmt Sch. nur die Trübung der Hornhaut als erwiesen an, während die Trübung des Kammerwassers und des Glaskörpers wahrscheinlich nicht existirt. Bezüglich der Excavation wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Diagnose zwischen physiologischer und glaucomatöser Excavation zuweilen sehr schwierig sein kann, da eine physiologische Aushöhlung so verbreitert erscheinen kann, dass sie den Rand der Papille erreicht und dann für eine glaucomatöse angesehen wird. »Mir sind Patienten vorgekommen, denen wegen solcher Excavationen nicht nur die Iridectomie, sondern auch Cataracta traumatica gemacht worden war.« Die Operation wirkt

beim entzündlichen Glaucom hauptsächlich durch Beseitigung der Hornhauttrübung günstig, und soweit die Sehstörung von dieser abhängt, wird sie durch die Iridectomie ausgeglichen. Die nach der Iridectomie oft beobachteten Netzhautblutungen erklären sich nach Sch. dadurch, dass einzelne Gefässbezirke der Netzhaut auf der Höhe des Druckstadiums von der Circulation ausgeschaltet gewesen sind, während in den übrigen der Kreislauf fortbestand. Wenn nun bei der Operation der intraoculare Druck plötzlich sinkt, so strömt das Blut in die vorher blutleeren Gefässe plötzlich ein und diese zerreissen unter diesen Umständen, wie Cohnheim experimentell nachgewiesen hat. Die Iridectomie im acuten Glaucom wird als eine sehr schwierige Operation bezeichnet; es ist daher sehr erwünscht, dass wir jetzt in dem vom Ref. empfohlenen schwefelsauren Eserin ein Mittel besitzen, welches wenigstens einen Aufschub der Operation ermöglicht und den Transport des Kranken zur nächsten Augenklinik gestattet. »Beim Glaucoma simplex habe ich davon keinen Nutzen gesehen, wohl aber kann ich den heilsamen Effekt für entzündliche Fälle bestätigen, welche ich nach Einträufelung einer 1proc. Lösung wiederholt habe rasch vorübergehen sehen. Die Wiederkehr der Anfälle wird damit nicht verhütet, aber man gewinnt doch Zeit.«

Beim Glaucoma simplex wird durch die Iridectomie meistens, aber nicht immer, der Status quo erhalten; es kann die bereits eingeleitete atrophische Degeneration des Sehnerven auch nach der Operation langsam vorschreiten oder es verfällt das Sehvermögen plötzlich auf durchaus unerklärliche Weise. Das Glaucoma malignum, bei welchem nach der Iridectomie die Vorderkammer sich nicht herstellt, die Härte des Bulbus noch zunimmt, und das Sehvermögen rapid verloren geht, hat Sch. in 6 Fällen sämmtlich bei Frauen in den klimakterischen Jahren, die an einseitigem Glaucoma simplex litten, beobachtet. Beim hämorrhagischen Glaucom gibt die Iridectomie bekanntlich eine im Allgemeinen ungünstige Prognose, jedoch wird sie nicht absolut verworfen. Ob die Sclerotomie Vorzüge vor der Iridectomie besitzt, bleibt noch zu erweisen; jedenfalls ist die Erklärung der Heilwirkung durch die Filtrationsnarbe eine völlig ungenügende, da Augen mit cystoider Vernarbung an recidivirendem Glaucom erblindet sind.

Die schöne Arbeit Schweigger's schliesst mit dem Satze, dass durch die v. Graefe'sche Entdeckung eine bis dahin unheilbare Krankheit heilbar wurde, dass eine grosse Anzahl von Erblindungen durch sie verhütet werden kann und dass diese Tatsache allein hinreicht, Albrecht v. Graefe's Namen unsterblich zu machen.

Schnabel (4) erörtert in einem sehr ausführlichen Artikel seine im vorigen Jahresbericht besprochene Glaucom-Theorie, nach welcher das entzündliche Glaucom wesentlich als Neurose aufzufassen ist, und sucht die neuerdings bekannt gewordenen anatomischen Untersuchungen von Knies mit seiner Theorie in Einklang zu bringen.

Aus einer Reihe von anatomischen Befunden enucleirter Augen, in welchen eine Hornhautperforation stattgefunden hatte, beweist er, dass die Obliteration des Fontana'schen Raumes keine dem Glaucom eigentümliche Erscheinung ist, sondern sich bei ektatischen Hornhautnarben und staphylomatösen Processen sehr häufig, wo nicht ausnahmslos findet, überhaupt häufig da zu Stande kommt, wo die Iris und Cornea längere Zeit aneinandergelagert gewesen sind. Auch die Infiltration des Balkengewebes im Fontana'schen Raum kommt keineswegs dem Glaucom als Besonderheit zu; denn es findet sich dieselbe ausserordentlich häufig bei entzündlichen Erkrankungen im vorderen Augapfelabschnitt. Die Ansicht von Knies, dass diese Infiltration Folge eines lokalen Entzündungsprocesses sei, kann Schnabel wegen der histologischen, zu Entzündungen wenig geeigneten Beschaffenheit des Balkengewebes nicht teilen. Die Obliteration der Kammerbucht erzeugt nach S. nicht notwendig glaucomatöse Erscheinungen, erst die Zerrung der Peripherie der Iris, die Ausdehnung der Scleracornealgrenze, wie sie durch Narbenectasien bewirkt wird, hat die Drucksteigerung zur Folge.

Schliesslich wird eine Parallele der Heilwirkung der Sclerotomie und der Iridectomie gezogen; es wird der Sclerotomie im Ganzen ein günstiges Prognostikon gestellt. Von 6 Fällen, über welche Schnabel berichtet, hatte 1mal die Sclerotomie einen vorzüglichen Erfolg; 2mal stand die Wirkung nur wenig gegen die einer Iridectomie zurück; 2mal folgte auf eine unmittelbar an die Operation sich anschliessende Besserung in kurzer Zeit ein Recidiv; in einem Falle war sie nach allerdings nicht correcter Operation von sehr schweren Folgen begleitet. Sch. schliesst hieraus, dass die Irisexcision für den Erfolg der Operation nicht absolut notwendig ist, denselben jedoch unterstützt und sichert; jedenfalls sei die Sclerotomie in weitem Umfange bei glaucomatösen Augen zu versuchen.

Weber (5) behandelt in einem sehr ausführlichen und interessanten Artikel die Ursache des Glaucoms.

Wenn wir dem Autor auch nicht beistimmen können, dass durch seine Studien nunmehr ein klarer Einblick in die geheimnissvolle Aetiologie dieses Leidens gewonnen, vielmehr die Ursache des Glaucoms noch immer vielfach in Dunkel gehüllt ist, so bietet die vor-

liegende Arbeit dennoch der interessanten und wichtigen Tatsachen so viele, dass eine etwas eingehendere Analyse gerechtfertigt ist.

W. beginnt mit den experimentellen Versuchen, welche er zur Prüfung der Graefe'schen und Donders'schen Glaucom-Theorie unternommen hatte. Nachdem es ihm indess weder durch Injection verschiedener Flüssigkeiten in den Glaskörperraum, noch durch mannigfache Nervendurchschneidungen, noch durch Unterbindung der Bauchaorta und Reizung des Splanchnicus gelungen war, wirkliches Glaucom zu erzeugen, kam W. zu der Ueberzeugung, dass dem Leiden ein fortdauernd einwirkendes mechanisches Moment zu Grunde liegen müsse. Die Druckvermehrung kann producirt gedacht werden sowohl durch vermehrten Zufluss als durch behinderten Abfluss; der Zufluss der Augenflüssigkeiten findet nur auf einem Wege statt, nämlich durch die Arterien, während der Abfluss auf drei Wegen Statt hat, nämlich durch die Venen, die Lymphgefässe und den Fontana'schen Raum. Experimentelle Untersuchungen an Kaninchen, nämlich Unterbindungen der hinteren Vortexvenen, haben W. nun gezeigt, dass durch dieselben der intraoculare Druck zwar stark zunimmt und der ganze Bulbus sich stark ausdehnt, dass aber bald mit der dann notwendig eintretenden Emigration und Diapedese der Druck wieder abnimmt und schliesslich unter die Norm fällt. Es wurde daher die Aufmerksamkeit auf die Abzugswege des Fontana'schen Raumes gelenkt und die Vermutung gehegt, dass eine allmähliche Einengung derselben dem Glaucom zu Grunde liege. Um diese Hypothese zu prüfen, wurde einem Kaninchen reines Oel in die vordere Kammer injicirt, von welchem man annehmen durfte, dass es die feinen Spalten des Fontana'schen Raumes unwegsam machen würde. Es entstand neben einer eitrigen Iritis und erheblicher Ausdehnung der Cornea bei geringen entzündlichen Erscheinungen ein Zustand, den man nach dem Verlaufe der Störung während des Lebens und dem Resultate der Section für ein Glaucoma simplex ansehen musste. Die anatomische Untersuchung glaucomatöser Augen hat nun (in Uebereinstimmung mit den Untersuchungen von Knies) ergeben, dass in der Tat der Fontana'sche Raum durch Anlegung der Irisperipherie an die Hornhaut verengt resp. obstruirt war. Als Ursache der Anpressung der Iris wurde eine mächtige Anschwellung der Ciliarfortsätze gefunden. Diese Anschwellung der Ciliarfortsätze liegt nach W. allen Formen des primären Glaucoms zu Grunde; trotzdem ist nicht die Schwellung der Ciliarfortsätze, sondern erst die Absperrung der Abflusswege im Fontana'schen Raume als die nächste Ursache der glaucomatösen Drucksteigerung anzusehen. Erst

durch den Verschluss derselben wird der glaucomatöse Mechanismus ausgelöst. Mit dieser Theorie sucht der Autor alle klinischen Erscheinungen des Glaucoms, das oft lange Prodromalstadium, die Prävalenz des Glaucoms im höheren Alter, die Einwirkung der Erblichkeit u. s. w. in Einklang zu bringen, sowie auch mit Hilfe derselben die Entstehung des Secundär-Glaucoms und die Heilwirkung der Iridectomie zu erklären.

Für die malignen Glaucome nimmt W. an, dass bei einem Teil derselben die rapide Zunahme des Druckes nach der Operation dadurch zu Stande kommt, dass die Linse in die Rinne zwischen Ciliarkörper und Irisursprung luxirt wird und durch diese Incarceration der Abfluss im Fontana'schen Raume erst recht vollständig sistirt wird. Der Autor stützt sich dabei auf die Beobachtung eines Falles, in welchem es ihm gelang, durch die »Einrenkung« der Linse vermittelst äusseren Handgriffes die Druckvermehrung zu beseitigen. Bezüglich des Calabars mahnt Weber zur Vorsicht.

Im weiteren Verlaufe seiner anatomischen Studien über das Glaucom teilt Knies (6) 6 weitere Fälle mit, welche sämmtlich die Obliteration des Fontana'schen Raumes erkennen liessen. In einem Falle, von dem es zweifelhaft ist, ob er hieher gehört, wurde die Verwachsung der Irisperipherie mit der Hornhaut am lebenden Auge constatirt. Die in dem diesmaligen Artikel mitgeteilten Fälle betrafen mit einer Ausnahme Secundär-Glaucome; drei von ihnen Glaucome in Folge von Aderhauttumoren. Es ergibt sich daher, dass auch beim Secundär-Glaucom der anatomische Befund in der Gegend des Fontana'schen Raumes genau derselbe ist. Bezüglich der Therapie des Glaucoms wird hervorgehoben, dass die Sclerotomie, wenn sie ohne Irisvorfall ausführbar ist, an Stelle der Iridectomie zu setzen sei. Dem Eserin wird eine gewisse Bedeutung als Palliativmittel zugesprochen.

Unter dem Titel »Noch einmal das Eserin« erörtert Mohr (7) auf Grund der Anschauungen und Erfahrungen Adolf Weber's die Indicationen und die Wirkungsweise des Eserin bei verschiedenen Krankheitszuständen des Auges. Beim acuten Glaucom wird das Mittel als Prophylakticum empfohlen; im Anfalle selbst wird davor gewarnt (womit Ref. nicht übereinstimmen kann). Contraindicirt erschien es bei atrophischer Iris, bei vorderen und hinteren Synechien, und bei denjenigen Glaucomen, bei welchen Netzhautblutungen vorangegangen waren. Die Erklärung der günstigen Wirkung des Eserin bei Glaucom wird in verschiedenen Momenten gesucht; das wichtigste ist das Bestreben, die Iris nach dem Centrum der Pupille hin in die

Fläche zu spannen, wodurch die angeschwollenen Ciliarfortsätze von der Cornea abgezogen und die verlegten Filtrationswege des Fontana'schen Raumes wieder freigelegt werden. Ausserdem wird hypothetisch auf die Erhöhung des Druckes in der Vorderkammer und die Erhöhung des Gefässdruckes als begünstigende Momente hingewiesen.

Jany (8) teilt einen Fall von acutem Glaucom mit, welchen er als sympathischen Ursprungs ansieht: Eine 55jährige Frau bot auf dem linken Auge das Bild einer partiellen Episcleritis dar; dieselbe steigerte sich unter Complication mit Iritis serosa zu einer deutlichen Sclero-Chorioiditis anterior. Einen Tag nachdem auf dem kranken Auge energisch Atropin eingeträufelt war, brach auf dem rechten, bis dahin völlig gesunden Auge ein acutes Glaucom aus, welches durch die Iridectomie beseitigt wurde.

(Del Monte (9) untersuchte einen durch acutes entzündliches Glaucom erblindeten Bulbus eines 65jährigen Individuums. Es bestanden 4 Ectasien in der äquatorialen Gegend des Bulbus, die Linse war cataractös, die vordere Kammer sehr nieder, die Iris adhärent an der Cornea, die Processus ciliares sehr klein, wenig pigmentirt und von fibröser Beschaffenheit, der Musculus ciliaris sehr dünn und vom Schlemm'schen Kanal keine Spur. Chorioidea erschien normal, die Papille excavirt. Als die Ursache eines Glaucoms wird eine Stauung der in den perivasculären Räumen der Gefässe vorhandenen Flüssigkeit angesehen und speciell das acute Glaucom als Oedema lymphaticum bezeichnet. Michel.)

Brailey (10) teilt vorläufig die Resultate der anatomischen Untersuchung von 53 glaucomatösen Augäpfeln mit.

20 Fälle betrafen das primäre Glaucom, 28 Fälle das secundäre, 5 Fälle Glaucom in Folge von intraocularen Geschwülsten. In 17 von den 20 Fällen primären Glaucoms war eine Verwachsung der Irisperipherie mit dem gegenüberliegenden Hornhautrande nachweislich; desgleichen in den 5 Fällen von Tumoren. Wenn demnach diese Verwachsung bei Glaucom sehr häufig ist, so fehlt sie doch in vielen Fällen und kann somit nicht als die Ursache der Drucksteigerung angesehen werden. Von anderen anatomischen Veränderungen des glaucomatösen Auges wird ausser der Sehnervenexcavation als sehr constanter Befund eine erhebliche Atrophie des Ciliarmuskels angegeben. Die Dicke des Muskels war auf ungefähr die Hälfte der Norm gesunken; was von dem Muskel übrig blieb, enthielt oft kaum Spuren von Muskelfasern. Am meisten atrophisch zeigten sich die circulären Fasern. In vielen Fällen schien dem Schwunde der Muskulatur eine Vermehrung der Kerne vorauszugehen.

Goldzieher (11) hat die Knies'schen Befunde bei glaucomatösen Augen wiederholt bestätigen können, glaubt jedoch, dass man die Adhäsion zwischen Hornhaut und Iris nicht als eigentliche Krankheitsursache des Glaucoms auffassen dürfe, sondern dass diese in einem primär in der Chorioidea ablaufenden pathologischen Processe, nämlich in einer Atrophie des Chorioidealgewebes, zu suchen sei. Diese Atrophie bedinge den Schwund einzelner Gefässgebiete und eine collaterale Blutüberfüllung mit Erweiterung anderer Chorioidealgefässe, welche ihrerseits die Quelle eines intraocularen Hydrops sei. Dieselbe Anschauung hat G. bereits bezüglich der Aetiologie gewisser ectatischer Processe aufgestellt (siehe Jahresber. 1875. S. 268).

Laqueur (12) stellt die Resultate seiner Erfahrungen über die Wirkung des Atropin und Physostigmin auf den intraocularen Druck zusammen und erörtert die Indicationen für den therapeutischen Gebrauch des Physostigmin bei Glaucom.

Nachdem eine grosse Zahl von Beobachtungen ergeben hatte, dass Atropin bei glaucomatösen Augen eine Druckvermehrung bewirke, musste man die bisher angenommene Hypothese von der druckvermindernden Wirkung dieses Mittels fallen lassen. L. hat versucht, durch directe Beobachtung der Netzhaut und der Chorioidealvenen die Einwirkung des Atropin auf die Blutfülle der Chorioidea festzustellen, jedoch war eine Hyperämie der Chorioidea (auch in einem Falle, in welchem eine Pulsation der Chorioidealvenen beobachtet wurde) nicht wahrzunehmen, und L. sieht sich genötigt, anzunehmen, dass die aus anderen Gründen postulirte Aderhauthyperämie in Folge von regulatorischen Einrichtungen im normalen Auge rasch vorübergeht.

Was das Physostigmin betrifft, so hat L. dasselbe zuerst an einer an beiderseitigem entzündlichem Glaucom leidenden Frau therapeutisch verwendet und an derselben eine Verminderung der Spannung und eine Zunahme der Tiefe der Vorderkammer beobachtet.

Weitere Erfahrungen lehrten, dass das Physostigmin bei den acuten Formen eine entschieden günstige, druckvermindernde Wirkung ausübe, jedoch verwahrt sich L. davor, als ob das Physostigmin im acuten Glaucom die Iridectomie zu ersetzen berufen sei; es soll der »Operation vielmehr nur günstigere Bedingungen schaffen und ihre Ausführung erleichtern«. Leichtere Anfälle und die prodromalen Erscheinungen werden meistens durch das Physostigmin coupirt. Sehr prompt und günstig wirkte es auch in 3 Fällen von Glaucomrecidiven iridectomirter Augen, während der Effekt in den Fällen von Glaucoma simplex sich als inconstant erwiesen hat. Der druckver-

mindernde Effekt des Physostigmin wird durch eine direkte Einwirkung des Mittels auf die Gefässmuskeln der Aderhaut erklärt, wofür die Beobachtung spricht, dass abnorm stark ausgedehnte Conjunctivalgefässe unter dem Einflusse des Physostigmin sich erheblich verkleinern.

Hock (13) teilt 2 bei Kindern beobachtete Fälle mit, in welchen nach einfachen, ziemlich kleinen und nicht adhärenten Hornhautnarben sich ein Glaucom mit völliger Aufhebung des Sehvermögens entwickelt hatte. In beiden Fällen war tiefe glaucomatöse Excavation nachweisbar und die vordere Kammer erheblich vertieft; im ersten der beiden Fälle wurde die Iridectomie mit sehr geringem Erfolge ausgeführt. (Bezüglich der Aetiologie ist es vielleicht nicht unwichtig zu bemerken, dass beide Kinder lang mit Atropin und dem Druckverbande behandelt worden sind. Ref.)

Heuser (14) wandte in einem Falle von acutem Glaucom, in welchem bei der Iridectomie Glaskörpervorfall und Linsenincarceration (Weber) entstanden, jedoch ein gutes Colobom angelegt war, am 7. Tage 2 Tropfen einer 10% Atropinlösung an, um durch vollständige Lähmung des Ciliarmuskels die Linseneinklemmung zu heben. Der Erfolg war ein sehr guter.

Pagenstecher (18) legte den Mitgliedern des Heidelberger Congresses eine Reihe von Präparaten glaucomatöser Augen vor, welche besonders die Veränderungen des vorderen Bulbusabschnittes illustrirten.

P. kommt durch seine Untersuchungen zu folgenden Schlüssen:

1) Es gibt Formen von Glaucom, bei denen kein Verschluss der Fontana'schen Räume vorhanden ist. (2 Präparate. 1 von traumatischem Glaucom, das zweite von Glaucom mit Iritis serosa.)

2) Verschluss, resp. Obliteration des Fontana'schen Raumes führt an und für sich nicht zu Glaucom. (2 Präparate; eines betrifft einen Fall von hochgradiger Myopie, ohne Ectasien und ohne Excavation; das zweite einen Fall von Netzhautablösung. In beiden war der Fontana'sche Raum völlig verschlossen.)

3) In Folge des glaucomatösen Processes, der einige Zeit andauert, erleiden in den meisten Fällen Iris und Ciliarkörper erhebliche Veränderungen.

P. ist in Folge dieser Verhältnisse zu der Ansicht gelangt, dass Verschluss des Fontana'schen Raumes an und für sich zwar nicht das Glaucom bedingt, wohl aber potenzirend auf den glaucomatösen Process wirken mag.

Fieuzal (19) empfiehlt auf dem internationalen medicinischen

Congress in Genf die präventive Iridectomie beim Glaucom, welche auf dem gesunden Auge auszuführen sei, wenn das andere Auge von einem Glaucom befallen worden ist. Er stützt sich dabei auf die Häufigkeit, mit welcher das Glaucom beide Augen befällt und auf die Tatsache, dass ein heftiger Glaucomanfall zuweilen wenige Stunden nach der Glaucomoperation eines Auges auf dem zweiten, bis dahin gesunden Auge ausbricht, und hält es daher für zweckmässig, bei einseitigem Glaucom stets beide Augen zu iridectomiren, wobei man allerdings den Kranken auf die möglichen Folgen aufmerksam machen müsse.

Fieuzal hat diese präventive Iridectomie 9mal ohne die geringsten üblen Folgen ausgeführt.

E. Meyer, Dor und Critchett erklären in der darauf folgenden Diskussion, dass sie für ihre eigene Person im Falle eines einseitigen Glaucoms sich vielleicht die beiderseitige Operation gefallen lassen würden, dass der Arzt jedoch kaum das Recht habe, dieselbe dem Kranken zu proponiren. Die ophthalmologische Section des Congresses spricht sich einstimmig dahin aus, dass die präventive Iridectomie unter gewissen Umständen sich rechtfertigen lasse.

Mauthner (20) macht auf die Uebelstände aufmerksam, welche der Iridectomie als Glaucomoperation oft genug anhaften, und verficht energisch die Ansicht, dass die Sclerotomie an ihre Stelle zu setzen sei. Schon seit lange weiss man, dass beim chronischen Glaucom selbst nach einer lege artis ausgeführten Iridectomie eine rapide Verschlechterung des Sehvermögens eintreten kann (Berlin, Mooren), und zwar nicht nur in denjenigen Fällen, welche A. v. Graefe als Glaucome mit malignem Verlauf bezeichnet hat. Die Abnahme des Sehvermögens ist einerseits auf den Hornhautastigmatismus und die geringere dioptrische Vollkommenheit des Auges im Allgemeinen (welche auch bei Iridectomie nach oben durch die Deckung seitens des Oberlids nur unvollständig compensirt wird), andererseits auf Umstände zu beziehen, welche noch nicht näher aufgeklärt sind. Es werden Beispiele angeführt, in denen die Abnahme von S von $^1/_3$ auf $^1/_{20}$, resp. von $^1/_4$ auf $^1/_{40}$ erfolgte und dadurch arbeitsfähige Augen in arbeitsunfähige verwandelt wurden. Durch solche Erfahrungen bestimmt wandte sich M. der Sclerotomie zu, von welcher bereits Stellwag und Wecker gefunden hatten, dass sie im Glaucom dieselbe entspannende Wirkung habe wie die Iridectomie, welche sie aber wegen der Gefahr einer Iriseinklemmung für nur ausnahmsweise verwertbar erklärten.

Mauthner vollführt die Sclerotomie ungefähr in gleicher Weise

wie Wecker sie angegeben. Nach künstlicher Myosis durch Eserin wird ohne Narkose mit dem Graefe'schen Messerchen 1 Mm. vom Hornhautrande (im Allgemeinen nach oben, bei unruhigen Patienten nach unten) eingestochen, dann am symmetrischen Punkte der entgegengesetzten Seite contrapunktirt und geschnitten, ohne den Lappen zu vollenden; nachher wieder Eserin und Schnürverband. Meist wird der Irisvorfall vermieden, wo er dennoch eintritt, wird er reponirt, resp. abgetragen. In 2 Fällen von chronischem Glaucom und einem Falle von Glaucoma simplex erzielte die Sclerotomie unzweideutige Erfolge, »um welche die Iridectomie sie beneiden könnte« In einem Falle von Glaucoma simplex, welcher eine 60jährige Frau betraf, zeigte sich S nach 15 Monaten höher als vor der Operation.

Schliesslich glaubt M., dass die Sclerotomie auch bei Buphthalmus nützlich sein könnte. In einem Falle von enormer beiderseitiger Hydrophthalmie (Hornhautbasis beiderseits = 18 Mm.) wurde auf dem einen Auge des 6jährigen Knaben sogar eine Besserung des Sehvermögens erzielt.

Hirschberg (21) sprach in der Hufeland'schen Gesellschaft in Berlin über Glaucom und über die Prognose der Glaucom-Operationen auf Grund der von ihm gemachten Beobachtungen.

Bei acutem Glaucom war in 17 Fällen die Iridectomie 16mal durchaus erfolgreich. Bei chronisch-entzündlichem Glaucom war von 10 Fällen, die heilbar erschienen, der Erfolg der Iridectomie 9mal ein guter. Bei Glaucoma simplex, wo S noch nicht unter 1/10 gesunken war, war sie in 13 Fällen 1mal wirkungslos; 2mal bewirkte sie einen Stillstand von 1jähriger Dauer. In 9 Fällen schien sie dauernd wirksam gewesen zu sein (1—12 Jahre).

In einem Falle von Glaucoma simplex myopicum mit Gesichtsfelddefekt, der den Fixirpunkt berührte, ging die centrale Fixation unmittelbar nach der Iridectomie verloren. Bei den vorgeschrittenen Fällen von Glaucoma simplex und secundärem Glaucom war die Iridectomie zum Teil wirkungslos. Einmal war sie bei hämorrhagischem Glaucom von günstigem Erfolg.

H. schliesst daraus, »dass die Glaucom-Kranken ganz gut fahren, wenn wir bei der Iridectomie nach Graefe's Vorschrift bleiben«.

(Bonvetsch (25) nimmt eine grössere Disposition der slavischen Stämme zu Glaucom an, und zwar desswegen, weil er, nämlich innerhalb 3 Jahren, in Saratow als Durchschnittszahl für Glaucom 25,9 pro mille ermittelt hat, Woinow in Moskau 29,8 und Waldhauer in Riga 22,9. Für 17 nicht-slavische Augenheilanstalten kommen nur 8,4 auf Tausend Fälle dem Glaucom zu. Michel.)

Krankheiten der Netzhaut.

Referent: Prof. **Michel.**

1) Leber, Th., Die Krankheiten der Netzhaut und Sehnerven. Graefe und Saemisch: Handb. d. ges. Augenheilk. V. Bd. 2. Hälfte.
2) Noyes, Henry D., Retinitis apoplectica and embolic inflammation of the retina. Americ. Journ. of med. scienc. S. 357.
3) Chearham, W., Embolism of the arteries of the retina. Americ. Practitioner. S. 213.
4) — Atrophia of optic nerves from a slight fall. Ebend. S. 336.
5) Snell, L., Two cases of embolism of the central artery of the retina. Med. Times and Gaz. Nr. 1432.
6) Michel, J., Retinitis apoplectica. Ber. der 50. Versamml. deutscher Aerzte u. Naturforscher. S. 334.
7) Strawbridge, G., Ophthalmic contributions. Americ. Journal of med. scienc. S. 115.
8) Nettleship, E., Clinical notes and cases. Ophth. Hosp. Rep. II. 2. S. 168.
9) Pierd'houy, A., Contribuzione allo studio delle retinite pimmentosa. Annali di Ottalmol. VI. 1. S. 10.
10) Wurst, Retinitis; verminderte Sehschärfe, geheilt durch Injectionen von Strychnin. Przeglad lekarski. Nr. 45.
10a) — Retinitis pigmentosa erfolgreich behandelt mit Strychnininjectionen. Medycyna. Nr. 39.
11) Sichel, Fall von Ringscotom bei Retinitis pigmentosa. Centralbl. f. pract. Augenheilk. April.
12) Huidiez, Rétinite pigmentaire sans pigment visible à l'ophthalmoscope. Annal. d'Ocul. T. 78. S. 211.
13) Förster, Gesichtsfeldmessung bei Anästhesie der Retina. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Vers. S. 162. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
14) Walzberg, Gliosarcoma retinae auf traumatischer Basis entstanden. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 172.
15) Fuchs, E., Ruptura retinae. Ebend. S. 422.
16) Steinheim, Glioma retinae traumaticum und sympathische Iridochoroiditis. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. September. (siehe Abschnitt: Sympathische Affectionen.)
17) Unterharnscheidt, Ueber die Apoplexie zwischen Netzhaut und Glaskörper. Inaug.-Diss. Bonn. (siehe Abschnitt: Krankheiten des Glaskörpers.)
18) Herter, Casuistische Beobachtungen. Sympathische Neuroretinitis und Iridochoroiditis. Charité-Annalen. S. 510. (siehe Abschnitt: Sympathische Affectionen.)
19) Martin, A., Etude sur une récidive d'héméralopie dite essentielle; à la suite d'un ictère traité par la médication alcaline. Mouvement médical Nr. 45. (Es handelte sich wohl um eine Chorioiditis, wenigstens ergab der Befund atrophische Partien in der Chorioidea. Virchow u. Hirsch. Jahresber. II. S. 452.)

20) Vincentiis, C. de, Osservazioni cliniche et anatomiche: Cysticerco subretinitico. Estratto dal Movim.-med.-chir. 50 S. (Ablösung der Netzhaut durch einen Cysticercus bei einer 30jährigen Patientin; Enucleation wegen drohender sympathischer Erkrankung.)
21) Landsberg, M., Beiträge zur pathologischen Anatomie der Netzhaut. I. Retinitis traumatica. II. Ueber cystoide Degeneration der äusseren Körnerschicht. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 193. (siehe Abschnitt: Patholog. Anatomie.)
22) Horstmann, Jahresbericht der Augenklinik der Charité. Neuroretinitis nach Hämatemesis. Charité-Annalen. S. 534.
23) Fano, Décollement des deux rétines consécutif à une suppression de la menstruation. Journal d'Oculistique et de Chirurgie.
24) — Héméralopie fausse chez un sourd-muet de naissance. Ebend.
25) Scheibe, Ein Fall von Ruptur der Chorioidea mit Netzhaut-Ablösung. Vollständige Wiederanlegung der Netzhaut. Deutsche med. Wochenschr. S. 113.
26) Secondi, Amaurosi improvisa con iscemia delle retina guarita radicalmente la paracentesi ripetuta della camera anteriore. Annali di Ottalm. VI. 1. S. 5.
27) Berger, Embolie der Art. central. retinae; Paracentese. Jahresber. d. Privat-Augenheilanstalt. S. 18. (Kein Resultat.)
28) Ramorino, Due casi di iscemia dei vasi retinici guariti col bisolfato di chinino. Annali di Ottalm. VI. 1. S. 25.
29) Kries, v., Ueber die Behandlung der Netzhaut-Ablösung. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 1. S. 237.
30) Cohn, H., Ueber Augendrainage bei Netzhaut-Ablösung. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 32 u. 33.
31) Pufahl, Zur operativen Behandlung der Netzhautablösung. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. December.
32) M'Keown, A new operation for detachment of the retina. Dubl. Journ. of med. scienc. S. 441.
33) Cohn, H., Farbensinn u. Lichtsinn bei Netzhautablösung und bei Wiederanlegung nach Drainage. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. August.
34) Just, O., Drainage des Auges mit unglücklichem Ausgang. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 355.
35) Wecker, V., Bemerkung die Drainage des Auges betreffend. Ebend. S. 444.
36) Rothmund, v., Netzhaut-Ablösung geheilt durch die Drainage nach v. Wecker. Sitzungsber. der 50. Versamml. deutscher Naturforscher. S. 335 u. Wien. med. Presse. Nr. 50.
37) Galezowski, Sur le traitement du décollement de la rétine et particulièrement sur le procédé d'aspiration. (Société de Biologie, séance du 21. août.) Gaz. médic. de Paris. Nr. 29.
38) Pistorius, Joh., Ueber die Anwendung des Druckverbandes bei Netzhautablösung. Inaug.-Dissert. Strassburg. 31 S.
39) Mohr, Noch einmal das Eserin. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 161. (Heilung einer traumatischen Netzhautablösung durch Eserin und Punction.)
40) Brochin, Drainage de l'œil. Gaz. des Hôp. Nr. 40.
41) — Perte de la vision de l'œil droit. Troubles de la vision survenant plus

de vingt ans après l'œil gauche. Décollement de la rétine. Enucléation du globe oculaire droit. Gaz. des Hôp. Nr. 26.
42) Badal, Observation de décollement hémorrhagique du corps vitré par rupture d'une veine rétinienne. Gaz. méd. de Paris. S. 15. (siehe Abschnitt: Krankheiten des Glaskörpers.)

Die Krankheiten der Netzhaut und des Sehnerven werden von Leber (1) als VIII. Capitel des Bandes V. des Graefe-Saemisch'schen Handbuches (Seite 521—1074) abgehandelt. Es erscheint wohl kaum notwendig zu bemerken, dass die Darstellung auf die gewissenhafteste und sorgfältigste Benützung der vorhandenen Literatur basirt, die letztere aber nicht blos kritisch gesichtet, sondern auch durch eigene Beobachtungen vielfach ergänzt wird, wie auch die Resultate eigener pathologisch-anatomischer Forschung zur Abrundung des Krankheitsbildes verwertet werden. Das Ganze trägt den Stempel der Gediegenheit und eines wahren Forscherfleisses.

Von den Krankheiten der Netzhaut (Abschnitt I.) werden zuerst die Erkrankungen der Gefässe besprochen (Hyperämie, Veränderungen der Gefässwandungen, Neubildungen von Gefässen, Anämie, Ischämie, Embolie, Blutungen), dann die entzündlichen Erkrankungen, nämlich die eitrige, hämorrhagische Retinitis, die Retinitis bei Nierenerkrankungen, die Netzhautaffectionen bei Diabetes, Oxalurie, Leberleiden, Leukämie, die Netzblutungen und hämorrhagische Retinitis bei progressiver perniciöser Anämie, die diffuse chronische Retinitis, sowie diejenige der äusseren Schichten. In besonderen Abschnitten wird dann geschildert: die Pigmentdegeneration, das Oedem, die spontane Bindegewebsbildung, die Netzhautablösung, der Cysticercus, die Geschwulstbildungen, die Verletzungen, die senilen Veränderungen und markhaltigen Nervenfasern.

L. hat sich in seiner Darstellung nicht auf eine bestimmte Einteilung gestützt, die einzelnen Krankheitsbilder werden für sich aufgestellt und in allen ihren Details geschildert, so dass man den Eindruck einer vollkommen so zu sagen monographischen Behandlung der einzelnen Erkrankungen erhält. Der genannte Eindruck wird noch durch etwas Formales erhöht, was ich übrigens durchaus nicht als etwas Fehlerhaftes, vielmehr als ein Gewinn zu Gunsten der leichteren Orientirung für den Leser ansehe, nämlich, dass jedem einzelnen Krankheitsbild die darauf bezügliche Literatur angefügt ist.

Der Deutlichkeit der Holzschnitte wäre teilweise eine detaillirtere Ausführung zu Gute gekommen.

(Noyes (2) schreibt über Retinitis apoplectica und führt einige Fälle an. Verf. glaubt, es sei in diesen Fällen fast immer ein em-

bolischer Process vorhanden, indem in vielen Fällen von Retinitis apoplectica kleine und öfters multiple Embolien der Retinalarterien stattfänden. Auf diese Weise allein, meint Noyes, können die Erscheinungen beidieser Form der Retinitis erklärt werden. N. hat diese Fälle mikroskopisch nicht untersucht. H. Derby.)

Snell (5) erwähnt zwei Fälle von Embolie der Centralarterie der Netzhaut; die Betreffenden standen im Alter von 41 resp. 43 Jahren, das linke Auge (Amaurose) war das befallene, und während in dem einen Fall das Herz keine Erkrankung aufzuweisen hatte, war in dem andern Fall eine Mitralaffection in Folge von früherem Gelenkrheumatismus vorhanden.

Bei Retinitis apoplectica, hervorgerufen durch spontane Thrombose der Ven. central. nerv. optici, handelt es sich nach Michel (6) regelmässig um Individuen jenseits des 50. Lebensjahres, welche an Sclerose der peripheren Arterien, geringer Hypertrophie des rechten Ventrikels und Lungenemphysem leiden. Die Erkrankung tritt ganz plötzlich auf, ähnlich wie bei der Embolie der Art. central. retinae. Das Sehvermögen ist gewöhnlich auf Fingerzählen in wenigen Fussen herabgesetzt, Gesichtsfeld und Farbenperception normal. Ophthalmoskopisch findet sich eine diffuse blutige Tinction der Sehnerven und der Retina in seiner Umgebung, in der Peripherie zahlreiche einzelne Apoplexien. Die Arterien sind kaum sichtbar, schwach gefüllt, die Venen ungemein stark geschlängelt, ausgedehnt; die Blutsäule in denselben von tief dunkelschwarzroter Färbung. Die Macula leicht ödematös, ebenso finden sich an verschiedenen Stellen der Netzhaut ödematöse Infiltrationen. Der Verlauf ist entweder ein solcher, dass allmälig eine vollständige Amaurose, oder dass eine Resorption der Extravasate unter Besserung des Sehvermögens eintritt. Aber auch in denjenigen Fällen, wo der Thrombus bald wieder gelöst wird, bleibt als Residuum eine atrophische Verfärbung der Papille zurück. In einem Falle, in welchem Erblindung eingetreten war, zeigte sich zugleich eine Trübung des Glaskörpers und Gefässneubildung in demselben. Den anatomischen Befund siehe Abschnitt: Patholog. Anatomie.

Strawbridge (7) fand bei einem 59jährigen Geisteskranken, welcher an melancholischen Anfällen und religiösen Aufregungen litt, ein centrales Scotom, hervorgerufen durch eine Chorio-Retinitis in der Maculagegend, und glaubt diese Veränderung als Ursache der Gesichtshallucinationen des Patienten auffassen zu sollen.

Nettleship (8) gibt zunächst eine ausführliche Krankengeschichte über 4 Fälle von Retinitis pigmentosa, bei welchen Ver-

wandtenehen keine Rolle spielten, dagegen in 3 Fällen Erkrankungen des Nervensystems in den Familien vorhanden waren; ferner berichtet er über 2 Fälle von Chorio-Retinitis, möglicherweise bei dem einen auf der Basis einer hereditären Lues, über lokalisirte exsudative Chorioiditis und Retinitis mit ophthalmoskopischen Erscheinungen ähnlich einem Tuberkel in der Chorioidea, über besondere Chorio-Retinalerkrankungen, und über einen Fall von Neuro-Retinitis nebst Chorioiditis bei einem Gesichtserysipel.

Pierd'houy (9) erwähnt 2 Fälle, in welchen das Pigment in der Form der für Retinitis pigmentosa charakteristischen Pigmentklümpchen sich in der nächsten Nähe der Sehnervenpapille befand; zugleich war an den betroffenen Stellen eine atrophische Verfärbung der Chorioidea vorhanden. Keine Gesichtsfeldbeschränkung oder Farbenstörung.

(Wurst (10a) beschreibt einen günstigen Erfolg von Strychnininjectionen bei Pigmententartung der Retina bei einem 25jährigen Bauern, dessen Eltern nicht blutsverwandt waren und von dessen Geschwistern nur alle Brüder, so wie er, amblyopisch seit Kindheit waren. Laskiewicz-Friedensfeld.)

Sichel (11) fand ein beiderseitiges Ringscotom bei Retinitis pigmentosa; ophthalmoskopisch rings um die Macula eine Zone grauschwarzer Pigmentanhäufungen.

Huidiez (12) fand bei einem 8jährigen Mädchen acquirirte Hemeralopie, kein Pigment in der Retina, leichte Infiltration der Retina rings um die Papille und in der Peripherie. Die Grosseltern des Kindes waren Geschwisterkinder, und eine Base der Grossmutter hemeralopisch.

(Wurst (10a) beobachtete eine Heilung einer Retinitis durch Inunction, Jodkalium und Strychnininjection: 34jähriges Dienstmädchen mit leichter Intumescenz der Inguinal- und Nackendrüsen; $S = \frac{6}{12}$, Gesichtsfeld leicht eingeengt, Papille grau-rötlich, leicht getrübt und etwas geschwellt; eine 1½ Papillendurchmesser breite Zone der Retina graulich-trübe. Laskiewicz-Friedensfeld.)

Bei einem 15jährigen Jungen wurde das rechte Auge von einem abspringenden Stückchen glühenden Eisens getroffen, wodurch eine Hornhautperforation mit Irisprolaps entstand. Heftige Schmerzen, die drohende Gefahr einer sympathischen Erkrankung führten zur Enucleation. Walzberg (15) fand in dem enucleirten Bulbus einen mit dem Opticus in enger Verbindung stehenden, allseitig abgeschlossenen Tumor, welcher von einer spaltförmigen Höhle umschlossen ist. Sowohl die dem Tumor, wie die den äusseren Augenhäuten an-

gehörige Höhlenwand erscheint mit dunkelbraunem Pigment bedeckt. Histologisch besteht die Neubildung aus kleinen Rundzellen mit scharf contourirtem, rundem Kern und einem feingranulirten spärlichen Zellkörper. Die Intercellularsubstanz ist ziemlich reichlich vorhanden, structurlosglashell. Daneben findet sich eine nicht unbedeutende Zahl von Spindelzellen mit längsovalem Kern, ferner auch grosse Rundzellen. Die Chorioidea ist mit den gleichen kleinen Rundzellen dicht und gleichmässig durchwuchert. Es scheint demnach die durch das Trauma veranlasste Entzündung die Ursache der Geschwulstbildung d. h. des Gliosarcoms der Retina gewesen zu sein.

Fuchs (15) berichtet über 2 Fälle von Ruptura retinae. Bei einer 27jährigen Frau war — vielleicht in Folge eines erlittenen Schlages — an beiden Augen Cataract eingetreten; auf dem andern war durch Discission ein Teil der Cataract zur Resorption gebracht, und nachdem ein teilweise freies Pupillargebiet geschaffen, konnte man die Fasern der Zonula erkennen, welche am freien Saume einer flottirenden Membran sich inserirten, die als an der Ora serrata abgerissene und eine Strecke weit nach rückwärts abgelöste Netzhaut erkannt wurde.

Bei einem weiteren Fall von Netzhautablösung erblickte man nach aussen oben in der Gegend des Aequator bulbi einen roten Halbmond von etwa Papillengrösse, welcher als ein Riss in der abgelösten Netzhaut zu erkennen war, und durch welchen man die rote Chorioidea hindurch sehen konnte. Im weiteren Verlaufe der Beobachtung rollten sich die Ränder des Risses zu, und als später die Netzhaut sich wieder angelegt hatte, blieb an der Stelle des Risses nur eine oval intensiv rote Stelle, umgeben von einem graulichen Rande, zurück.

Scheibe (25) beobachtete nach einer Verletzung des linken Auges mit einer Pferdegurt eine Risswunde der Iris, Glaskörpertrübungen und Ablösung der Netzhaut in der Gegend der Macula; die Netzhaut legte sich später wieder an, und es erchien zwischen der Macula und den Sehnerven eine vertikal verlaufende, nach unten sich in 2 Schenkel teilende, ca. $1/2$ Papillendurchmesser breite, weisse Stelle, deren Concavität der Papille zugekehrt ist. Am Rande dieser weissen Stelle erscheint die Chorioidea scharf abgebrochen; die Mitte ist von schwarzen Pigmentschollen eingenommen. Centraler Gesichtsfelddefekt.

Secondi (26) fand bei einem 47jährigen männlichen Individuum am rechten Auge (das linke war phthisisch) ophthalmoskopisch die Arterien sehr dünn, die Papille schmutzig weiss, die Retina überall durchsichtig, bei Herabsetzung der Sehschärfe auf Lichtempfindung; [illegible]ederholte Paracentesen der vorderen Kammer bedingten eine vollstän-

dige Wiederherstellung des Sehvermögens, nach der 4ten Paracentese war eine stärkere Füllung der Arterien und Venen zu bemerken.

Ramorino (28) veröffentlicht 2 Fälle von periodisch auftretenden Sehstörungen, welche durch Chin. sulfur. geheilt wurden; in einem Fall war es möglich, im Anfall zu ophthalmoskopiren, wobei sich eine hochgradige Anämie des Sehnerveneintrittes, sowie der Arterien und Venen der Netzhaut zeigte.

Auf Grund einer kritischen Untersuchung der für die Netzhautablösung üblichen Methoden und gestützt auf die Resultate von 4 Fällen empfiehlt v. Kries (29) die Scleralpunktion als die rationellste Behandlungsmethode; dieselbe wird von Alfred Graefe in der Weise ausgeführt, dass ein schmales Staarmesser an einer der Netzhautablösung entsprechenden Stelle einige Mm. tief durch die Sclera, ohne die Netzhaut und den Glaskörper zu verletzen, eingestochen und durch eine leichte Drehung die subretinale Flüssigkeit abgelassen wird. Nach der Operation werden den Patienten die Augen auf etwa 8 Tage verbunden und in der ersten Zeit bleiben sie im Bette liegen. Die Punction der Sclera ruft keine Reaction hervor, die Netzhaut legt sich wieder an und gewinnt teilweise ihre Funktionsfähigkeit wieder.

Cohn (30) zieht aus seinen Erfahrungen über Drainage des Auge folgende Schlüsse:

1) Der Bulbus erträgt mehrere Monate einen goldenen Draht ohne jede Reaction. 2) Die Ablösung, selbst wenn sie schon 3 Jahre bestanden, wird meist sofort beseitigt, jedenfalls verringert. 3) Die atropinisirte Pupille verengt sich mitunter bei der Einführung des Drains, mitunter nicht. 4) Die anfangs erschreckende Weichheit des Bulbus macht am andern Tage schon normaler Spannung Platz. 5) Die wiederangelegte Netzhaut wird von Neuem perceptionsfähig, selbst wenn sie 3 Jahre lang schon abgelöst gewesen. 6) Der Lichtsinn bleibt trotz der Anlegung schlecht, ebensowenig bessert sich der Farbensinn. 7) Nach Tagen oder Wochen kommt aber meist die Ablösung trotz der Drainage wieder, wenn auch nicht als pralle Blase, doch als leicht runzliche, periphere Abhebung.

Pufahl (31) empfiehlt auf Grund zweier günstig verlaufener Fälle die von A. Graefe empfohlene Scleralpunktion; in dem einen Fall, wo im Gefolge von Myopie Netzhautablösung eingetreten war, wurde dieselbe vollkommen beseitigt, in dem andern Fall legte sich die Netzhaut ebenfalls an, mit bedeutender Zunahme des Gesichtsfeldes und der Sehschärfe.

M'Keown (32) schneidet an der entsprechenden Stelle der Netz-

hautablösung, im speciellen Fall zwischen Rect. intern. und Rect. inf., mit einem Graefe'schen Messer ein Stück der Sclera und Chorioidea von einer Linie im Durchmesser aus und vereinigt alsdann die Conjunctivalwunde mittels einer Naht. Eine bedeutende Besserung wurde erreicht.

In 4 Fällen hochgradiger Myopie mit consecutiver Ablösung der Netzhaut machte Cohn (33) die Drainage mit doppeltem Goldfaden und fand, dass 1) der Bulbus mehrere Monate lang den Draht ohne die geringste Reaction erträgt, 2) die Ablösung meist sofort beseitigt, 3) der Raumsinn bei der Anlegung fast vollkommen reparirt wird, selbst nach 3jährigem Bestehen der Ablösung, 4) der Farbensinn keine Wiederherstellung erfährt, ebensowenig wie der Lichtsinn. Nach kürzerer oder längerer Zeit kommt trotz des liegen gebliebenen Drains die Ablösung wieder, sie ist aber leicht runzelig, flach, peripher.

Just (34) beobachtete nach Drainage des Auges bei einer frisch entstandenen Netzhautablösung am myopischen Auge eine eitrige Chorioiditis. v. Wecker (35) hält dafür, dass das in diesem Falle im Verlauf von 2 Tagen zweimal stattgefundene Durchführen der Hohlnadel nicht ohne Einfluss auf das so ungewöhnliche Auftreten von entzündlichen Erscheinungen gewesen sei.

v. Rothmund (36) hat bei einem myopischen Auge einen günstigen Erfolg der Drainage gesehen; der Goldfaden blieb 14 Tage liegen, die Netzhaut legte sich wieder an und das Sehvermögen stieg von $\frac{1}{100}$ auf $\frac{5}{50}$.

Galezowski (37) behandelt Netzhautablösungen bei Erkrankungen der Chorioidea durch die Aspiration, welche durch eine kleine Spritze ausgeführt wird. Von 6 Fällen wurden 4 gebessert oder sogar wiederhergestellt, in 2 Fällen gelang die Entleerung der Flüssigkeit nicht. In einem Fall wurden $2^1/_2$ Gramm Flüssigkeit entleert, welche kein Eiweiss, dagegen Salze, einige Krystalle, Lymphkörperchen und pigmentirte Zellen enthielt.

(In 2 Fällen von Retinalablösung bei hochgradiger Myopie machte Strawbridge (7) die Nadeloperation und zwar mit ziemlich lang dauerndem Erfolg. Strawbridge operirt nach der Bowman'schen Methode; er nimmt zwei Nadeln, die eine gross, die andere sehr fein. H. Derby.)

Pistorius (38) nimmt auf Grund von 15 Fällen von Netzhautablösung, die, in der Strassburger Univ.-Augenklinik beobachtet und behandelt, in der Mehrzahl der Fälle myopische Augen betrafen, an, dass der Druckverband den bis jetzt gebräuchlichen Me-

thoden im Erfolge mindestens nicht nachstehe. Mit Ausnahme zweier Fälle trat in allen anderen eine Besserung des Sehvermögens auf; in 4 Fällen war der Erfolg nur von kurzer Dauer. In einem Falle erfolgte ein ziemliches Zurückgehen der Netzhautablösung bei hochgradiger Myopie, in 3 Fällen eine teilweise Wiederanlegung. Hinsichtlich der Spannung des Auges zeigte sich in einigen Fällen eine Verminderung derselben; ferner wurde eine Injection der pericornealen Gefässe und Streifenbildung in der Cornea in Folge des Druckverbandes beobachtet.

Krankheiten des Sehnerven.

Referent: Prof. **Michel.**

1) Leber, Th., Krankheiten des Sehnerven. Graefe u. Saemisch: Handb. d. ges. Augenheilk. V. Band. 2te Hälfte.
2) Warlomont et Duwez, Etiologie de la Neuro-Rétinite. Annal. d'Ocul. T. 77. S. 144. Cf. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales.
3) Schmidt-Rimpler, Amblyopie ohne Befund; retrobulbäre Neuritis. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 165.
4) Reuling, G. C. O., A case of retrobulbar neuritis with only quantitative perception of light, ending in the restoration of perfect vision. New York medic. Journ. S. 393.
5) Pflüger, Augenklinik in Bern. Bericht für das Jahr 1877. (Kurze Aufzählung von Fällen.)
6) Oettingen, v., Drei Fälle progressiver Amblyopie, die wesentlich von der Sehnerven-Scheide ausgingen. Dorpat. med. Zeitschr. VI. 3 u. 4.
7) Lowne, Th., Neuroretinitis mit folgender partieller Atrophie der Sehnervenpapille; mit Beobachtungen über die Farbenperception. Clin. Soc. Transact. X. S. 117.
8) Rother, M., Regressive Stauungspapille. Hirschberg's Beiträge zur pract. Augenheilk. 2tes Heft. (Besserung durch Quecksilberkur.)
9) Raoult, Des atrophies papillaires. Thèse de Paris. (Nichts Neues).
10) Samelsohn, Amaurose des rechten Auges in Folge einer durch Zahnextraction bedingten Periostitis orbitae. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln. Sitz. v. 13. Nov. 1876.) Berl. klin. Wochenschr. S. 752.
11) Lebec, Clinique du professeur Richet. Récueil d'Ophth. S. 193.
12) Galezowski, Atrophie double des deux papilles par névrite optique. Ebend. S. 361.
13) Maklakow, A., Zur Aetiologie der Sehnerven- und Retinalkrankheiten. Jahrb. d. chirurg. Gesellsch. zu Moskau. II. (Centralbl. f. pract. Augenheilk. März. 1878).
14) Herter, Fall von retrobulbärer, vielleicht entzündlicher Sehnerven-Affection. Charité-Annalen. S. 521.

15) Skorkowsky, A. und Kofminski, St., Plötzliche Amaurose in Folge einer unterdrückten Menstruation. Medycyna. Nr. 20.
15a) Heldt, Ueber die Wirkungen des Amylnitrit bei Amblyopien. Mitteilungen aus der Augenheilanstalt des Dr. Waldhauer in Riga. Petersb. med. Wochenschr. Nr. 37. (siehe Abschnitt: Therapie.)
16) Baer, Retrobulbäres Extravasat durch Trauma, plötzliche Amaurose. Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 39.
17) Laqueur, Traumatische Amaurose ohne ophthalmoscopischen Befund. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 231.
18) Nettleship, Clinical notes and cases. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 168. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
19) — Single optic neuritis, with much swelling of the disk, caused by a contusion of the eyeball; no other symptoms, recovery of good sight. The Lancet. July.
20) Gruening, Ueber ein mit Schonung des Bulbus exstirpirtes Myxom des Sehnerven. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI. 1. S. 35.
21) Brailey, Report of two cases of rare tumour of the eye. Ophth. Hosp. Rep. IX. 2. S. 229.
22) Chiari, Ein Fall von Tuberkulose des N. opticus dexter. Oestr. med. Jahrb. Heft 4. S. 559.
23) Vincentiis, C. de, Osservazioni cliniche ed anatomiche. Glioma dell' estremo intraoculare del nervo ottico. Estratto dal Movim. med.-chirurg. 30 S.
24) Swanzy, On the treatment of Amblyopia. Dubl. Journ. of med. scienc. January. (siehe Abschnitt: Therapie.)
25) Landolt, E., De l'influence de la strychnine sur certaines affections du nerf optique. France médicale. Nr. 27.

Hinsichtlich der von Leber (1) dargestellten Krankheiten des Sehnerven (Abschnitt II.) im Handbuch der Ophthalmologie von Graefe-Saemisch ist zunächst auf dasjenige zu verweisen, was in Bezug auf die Erkrankungen der Netzhaut gesagt wurde und auch hier als zutreffend zu betrachten ist. Die makroskopischen Durchschnitte der Eintrittsstelle des Sehnerven wären im Allgemeinen in grösserer Ausführung erwünscht.

Die Besprechung der entzündlichen Erkrankungen des Sehnerven wird eingeleitet durch die Schilderung des Zusammenhanges zwischen Neuritis optica und intracraniellen Erkrankungen, dem pathologisch-anatomischen und ophthalmoskopischen Befunde. Die letzteren führen zu einer Art von Einteilung, nämlich in Papillitis bei intracraniellen Tumoren und anderen Herderkrankungen, und dann in Papillo-Retinitis bei Meningitis basilaris und bei Thrombose der Hirnsinus. Zwischen diesen Erkrankungen und den sog. selbstständigeren Entzündungsprocessen des Sehnerven sind eingeschaltet: die Sehnervenleiden bei Hydrocephalus internus, bei Orbitalaffectionen und Schädeldifformitäten. Zu den selbstständigen Entzündungsprocessen werden

die acute retrobulbäre Neuritis optica mit einfacher Ischämie der Netzhaut, die Neuritis optica mit dem ophthalmoskopischen Befunde der Papillitis oder Papilloretinitis bei fieberhaften Krankheiten, Syphilis etc. gerechnet. Dann folgt die Besprechung der chronischen retrobulbären Neuritis mit Ausgang in partielle Sehnervenatrophie. Die Sehnervenatrophie wird gesondert behandelt, die progressive Sehnervenatrophie, die Cerebral-Spinal-Amaurose, die nicht complicirte Sehnervenatrophie in diesen Abschnitt mit hineingenommen. Die Intoxications-Amblyopien, die Amblyopien anderen Ursprungs, die Sehnervenleiden bei Diabetes, die Amaurose nach Blutverlust, die Sehnervenblutungen, die Geschwülste, Verletzungen und angeborene Veränderungen des Sehnerven finden im Weitern eine in der angeführten Reihenfolge stattfindende Schilderung.

Im Abschnitt III. werden die Sehstörungen durch Erkrankung der Opticuscentren, der Tractus optici und des Chiasma, die Hemianopsie, die Sehstörungen durch Heerderkrankung in einer oder beiden Grosshirnhemisphären, das Flimmerskotom, die Amaurosis partialis fugax und die temporäre Hemianopsie dargestellt, in Abschnitt IV. die amblyopischen Erkrankungen ohne ophthalmoskopischen Befund von unbekanntem oder zweifelhaftem Sitz und functionelle Störungen des Sehapparats. Hier finden einen Platz die anämische, Intermittens-, epileptiforme Amaurose, die plötzlichen und vorübergehenden Erblindungen anderer Art, die reflektorischen Sehnervenleiden, die Anaesthesia retinae (traumatische, hysterische), die idiopathische Nachtblindheit, die Hyperästhesie (Schnee-Tagblindheit, retinale Asthenopie), die Amblyopie aus Nichtgebrauch, die Simulation der Amaurose, die Störungen des Farbensinnes und die subjectiven Licht- und Farbenerscheinungen.

(Warlomont (2) und Duwez (2) unterscheiden zwei grosse Gruppen der Neuro-Retinitis, die descendirende und die Stauungs-Neuro-Retinitis, welche fast immer gemischt vorkommen. Am wahrscheinlichsten ist das Zustandekommen der genannten Entzündung durch vasomotorisch-reflectorische Reizung bedingt.

Schmidt-Rimpler (3) gibt die ausführliche Krankengeschichte zweier Fälle, welche als retrobulbäre Neuritiden des Sehnerven angesehen werden. Im ersten Falle (19jähr. Mädchen) hatte sich allmälig eine doppelseitige Amblyopia amaurotica mit normalem ophthalmoskopischem Befund entwickelt; später erst trat eine Hyperämie der Papille auf. Nach Mercurialisation trat vollkommene Heilung ein. Anderweitige allgemeine Symptome fehlten. Im zweiten

Falle (28jähr. männliches Individuum) war hochgradige Amblyopie bei Hyperämie der Papille vorhanden. Später trat eine Atrophie mit etwas besserem Sehvermögen auf. Auch hier fehlten jegliche Allgemeinerscheinungen.

Bei einem 50jährigen Patienten von Samelsohn (10) hatte sich eine vollständige Amaurose des rechten Auges in Folge einer durch Zahnextraction bedingten Periostitis orbitae entwickelt. Unmittelbar nach der Zahnextraction starke Anschwellung der rechten Gesichtshälfte, rechtsseitige Taubheit, starker Kopfschmerz; nach 5 Tagen Exophthalmus mit aufgehobener Beweglichkeit nach unten innen und völlige Erblindung rechts mit mittelweiter reactionsloser Pupille und negativem ophthalmoskopischem Befund. Später (nach 14 Tagen!) machte sich eine Verfärbung der Papille geltend, während die Gefässe unverändert blieben. Es wird angenommen, dass es sich um eine Compression des Sehnerven durch eitriges Exsudat an jener Stelle handelte, wo der Opticus selbst noch keine Gefässe führt, d. h. dicht am Foramen opticum.

Leber (11) veröffentlicht einen Fall von rechtsseitiger Blindheit mit negativem ophthalmoskopischem Befund, welche nach einem Sturz auf das Gesicht sich eingestellt hatte. 24 Stunden lang blieb die Patientin bewusstlos, am oberen und rechten Orbitalrand fand sich eine wenig adhärente Narbe .

Galezowski (12) teilt einen Fall von Atrophie beider Papillen mit in Folge von Hyperostose der rechten Frontalgegend und des innern Winkels der beiden Orbitae.

Maklakow (13) fand unter einer grösseren Zahl von Individuen im Alter von 2—12 Jahren, welche mit Atrophie des Sehnerven behaftet waren, eine Erhöhung (Hyperostosis) in der Gegend der grossen Fontanelle.

Ohne dass anderweitige Störungen constatirt werden konnten, und bei normalem Augenspiegelbefund, fand Herter (14) bei einem 47jährigen männlichen Individuum auf dem linken Auge Amaurose, auf dem rechten eine Sehschärfe von $^2/_3$ mit concentrischer Einengung des Gesichtsfeldes, hauptsächlich auf der temporalen Seite. Pupillenreaction beiderseits erhalten. Das Sehvermögen sank rechts immer mehr, und es trat eine vollständige Sehnervenatrophie mit Verengerung der Retinalarterien ein. Die Pupillenreaction blieb erhalten.

(Szokalski (15) und Kofminski (15) sahen bei einer 19-jährigen, blühenden Wäscherin complete Amaurose beiderseits in Folge von heftiger Verkühlung mit Cessirung der früher regelmässi-

gen und starken Menses. Nach 6 Tagen trat Menstruation ein und damit nahm auch stetig das Sehvermögen zu.

Laskiewicz-Friedensfeld.)

Baer (16) beobachtete einen Fall, bei welchem gegen das rechte Auge eine von der Spiralfeder geschleuderte Zündnadel sprang, die Nadel blieb stecken, drang ca. $^1/_2''$ tief ein und wurde von dem Verletzten herausgezogen. Die Untersuchung ergab keine äusserliche Verletzung, dagegen eine absolute Amaurose bei den ophthalmoskopischen Erscheinungen einer tiefen Excavation und einer atrophischen Blässe der Papille. Die von einem Collegen vorgenommene Untersuchung nach weiteren $1^1/_2$ Stunden stellte dagegen eine rosige Färbung der Papille, keine Excavation, keine Amaurose fest. Nach 14 Tagen wurde das Gleiche von B. constatirt. B. meint, dass die durch die Verletzung hervorgerufene plötzliche Zerrung die Excavation (!) und letztere die Amaurose hervorgerufen habe.

Beim Bücken hatte sich ein 17jähriges Mädchen mit dem rechten Auge gegen eine dünne Eisenstange gestossen. Laqueur (17) untersuchte nach 3 Stunden die Verletzte, fand die Lichtempfindlichkeit vollkommen aufgehoben, und normale Beschaffenheit des Augenhintergrundes. 20 Tage nach der Verletzung wurde eine blassere Färbung der Papille constatirt, nach 3 Monaten war sie glänzend weiss, die Arterien hochgradig verdünnt. L. nimmt eine Commotio an.

Gruening (20) exstirpirte ein Myxom des Sehnerven mit Erhaltung des Bulbus. Die Erkrankung betraf ein 34jähriges weibliches Individuum, der linksseitige Exophthalmus betrug ca. 6''', Lichtempfindung war erloschen und ophthalmoskopisch zeigte sich eine glänzend weisse atrophisch excavirte Sehnervenscheibe mit dünnen Arterien und mittelgrossen Venen. Mit der Scheere wurde 4 Mm. vom Limbus zwischen M. rectus int. und infer. bis zum hinteren Pol eingegangen; die Geschwulst mit nachträglicher Herausnahme noch zurückgebliebener Teile dicht am Bulbus durchschnitten, so dass das durchschnittene Opticusende frei am Tage lag. Die unmittelbar vorgenommene ophthalmoskopische Untersuchung zeigte keine Veränderung im Augenhintergrunde oder den Gefässen, später waren Arterien und Venen nicht von einander zu unterscheiden.

Brailey (21) constatirte bei einem 62jährigen weiblichen Individuum als die Ursache einer Protrusion des linken Auges, welche mit Amaurose und der ophthalmoskopischen Erscheinung der Schwellung des Sehnerven nebst breiten und geschlängelten Venen verbunden war, eine Verdickung des Sehnerven von 20 Mm. Ausdehnung bis in die Gegend des Foramen opticum. In der Nähe der Eintrittsstelle

des Sehnerven misst derselbe ungefähr 4,5 Mm. im Durchmesser, in einer Entfernung von 12 Mm. ca. 20 Mm. Der Sehnerv ist von einer derben 33 Mm. dicken Kapsel umschlossen. Die Ursache liegt in einer bedeutenden Zunahme des die Nervenfaserbündel umgebenden Bindegewebes; die Nervenfasern sind atrophisch. Der Tumor wird als Fibrom bezeichnet.

Bei einem 5jährigen Knaben, welchem das rechte Auge mit dem vorderen Anteile einer den N. opticus substituirenden Tumormasse exstirpirt worden war, trat Exitus lethalis unter meningitischen Erscheinungen ein. Chiari (22) constatirte ausser einer tuberkulösen basilaren, rechts stärker als links ausgebildeten Meningitis, ferner Verkäsung der Bronchialdrüsen, eine heteroplastische, exquisit verkäsende Neubildung an dem intracraniellen Teil des N. opticus. In den peripheren Schichten dieser Opticusknoten waren frische Tuberkelgranulationen vorhanden, ebenso in der am Foramen opticum vorhandenen schwieligen Verdickung.

de Vincentiis (23) berichtet mit genauer Darlegung des makro- und mikroskopischen Befundes über ein bei einem 11jährigen Knaben beobachtetes Gliosarcom, welches von der Papille ausgehend nach vorn gewuchert war, und zugleich sich im Perichorioidealraum (vergl. die beigefügte Zeichnung) ausgebreitet hatte.

(Landolt (25) berichtet über zwei Patienten, welche mit Erfolg einer Strychninkur unterzogen wurden.

I. Fall. 45jährige Frau von kräftiger Constitution. Atrophie beider Papillen in Folge von Meningitis, die sie vor mehreren Jahren durchgemacht. Beide Papillen absolut weiss; teilweise Atrophie der Netzhautarterien, deren Wandungen zu weissen Bindegewebssträngen verändert sind. Venen erweitert. Rechts absolute Amaurose; Links quantitative Lichtempfindung.

Nach 12 subcutanen Injectionen von je 2 Milligramm Strychnin. nitric. zählt Patient mit dem linken Auge Finger in 3 Meter Entfernung. Das Resultat hat sich bis jetzt (über ein Jahr) erhalten.

II. Fall. 18jähriger Jüngling, schwächlich, anämisch; in einer Buchdruckerei angestellt, wo er oft bis Mitternacht arbeitet. Photophobie. Blepharospasmus, L. V = $\frac{15}{40}$, R. V = $\frac{15}{70}$. Ophth. vielleicht leichte Hyperämie der Netzhaut. Trotz Enthaltung von jeglicher Arbeit nimmt das Sehvermögen ab bis auf $\frac{18}{200}$; nach einer Strychnininjection von 2 Milligramm ist nach 20 Minuten V = $\frac{15}{70}$ beiderseits.

Die Injectionen werden zweimal wöchentlich wiederholt. Nach 6 Einspritzungen ist V beiderseits normal. Die Strychnincur wird noch eine Zeit lang fortgesetzt, da die Sehschärfe eine Tendenz zeigt nach einigen Tagen wieder auf $\frac{15}{30}$ oder $\frac{15}{20}$ zu sinken. Nach einigen Wochen jedoch bleibt sie constant = 1. In gleicher Zeit sind Lichtscheu und Blepharospasmus verschwunden.

Landolt.)

Krankheiten der Linse.

Referent: Prof. O. Becker.

1) Magnus, H., Eine historische Notiz, betreffend die Staarausziehungsmethode des Züricher Stadtarztes Conrad Freitag. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 122.
2) Dor, Premier rapport annuel de la clinique ophthalmologique. 1877. Lyon.
3) — Ueber Cataract bei Diathesen. Internat. med. Congress zu Genf. Gaz. hébd. Nr. 39. (siehe Abschnitt: Beziehungen der Augenkrankheiten zu Allgemeinerkrankungen.)
4) Romiée, De la cataracte. Quelques remarques concernant l'étiologie. De l'influence de l'état général sur les résultats de l'opération. Journ. de méd. d. Bruxelles. Februar und März.
5) Alt, A., Beiträge zur pathologischen Anatomie. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI. 1 u. 2. S. 444.
6) — Studie über die anatomischen Gründe und das Wesen der sympathischen Ophthalmie. Ebend. S. 251.
7) Deutschmann, Untersuchungen zur Pathogenese der Cataract. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 3. S. 112.
8) Verneuil, Note sur l'opération de la cataracte chez les diathésiques. Revue mensuelle de méd. et de chir. 1877, No. 7 und Centralbl. f. Chir. 1877. Nr. 20.
9) Zehender und Jacobsen, Ueber die Brechungs-Coefficienten und die chemische Beschaffenheit cataractöser Linsensubstanz. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 311.
10) — und Matthiessen, Ueber die Brechungscoefficienten cataractöser Linsensubstanz. Ebend. S. 239. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
11) — Ueber die chemische Beschaffenheit cataractöser Linsensubstanz. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Vers. S. 91. (siehe Abschnitt: Physiologie.)
12) Knies, M., Ueber den Spindelstaar und die Accommod. bei demselben. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 2. S. 211.
13) — Zur Chemie der Altersveränderungen der Linse. Unters. d. physiol. Instituts d. Univers. Heidelberg. V. 2. S. 5. (siehe Abschnitt: Anatomie.)
14) Haltenhof, Note sur un cas d'aphakie et aniridie traumatique permettant l'observation du fond de l'oeil sans ophthalmoscope. Congrès medic. international de Genève. Sect. d'ophthalmologie. Sep.-Abdr. u. Annal. d'Ocul. T. 76. S. 159.
15) Audibert, Étude sur le traitement de la cataracte traumatique. Thèse de Paris.
16) Krückow, A., Ein seltener Fall der traumatischen Cataracte. Medicin. Uebersicht. Mai. (Centralbl. f. pract. Augenheilk. März. 1878.)
17) Berlin, Ueber traumatischen Linsenastigmatismus. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Versamml. S. 174.
18) Downar, H., Veränderungen am Auge nach einem Blitzschlag. Gazetta lekarska. Nr. 9.

19) Kramsztyk, Ueber spontane Linsenluxation in die vordere Kammer Medycyna, Nr. 41.
20) Samelsohn, Ueber einige Formen von secundärer Linsenluxation. Sitzungsber. der Heidelb. ophthalm. Versamml. S. 81 u. S. 115.
21) Cuisnier, De l'extraction de la cataracte sénile par la méthode à lambeau péripherique du Dr. de Wecker. Thèse de Paris.
22) Levis, R. S., Extraction of cataract. Philadelphia Med. and surgic. Reporter. S. 57.
22a) Roberts, Extraction of cataract. A clinical lecture by Dr. R. J. Levis, reported by Roberts. Philad. med. and surgic. Report. Jan.
23) Power, Report of the cataract cases. St. Bartholom. Hosp. Rep. XII. S. 183.
24) Engelhardt, Bericht über 100 Staarextraktionen, ausgeführt nach Graefe's Methode des peripherischen Linearschnittes. München.
25) Schmidt, H., Beitrag zur Statistik der modificirten Linearextraction. Inaug.diss. Kiel. 1878.
26) Rydel, Beobachtungen über den Staar und Staaroperationen an der Jagellow'schen Universität von October 1869 bis Ende 1877.
27) Oppenheimer, H. L., Report of ninety cataract extraction performed at the New-York eye and ear infirmary.
28) Knapp, St., Bericht und Bemerkungen über ein viertes und fünftes Hundert Staarextraktionen nach v. Graefe's Methode. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI. 2. S. 314.
28a) — Ueber Capsulitis. Sitzungsber. der Heidelb. ophth. Versamml. S. 94.
29) Just, O., Bericht über die Augenheilanstalt in Zittau für 76 u. 77.
30) Pufahl, Ueber A. Weber's Methode der Staaroperation. Hirschberg's Beitr. z. prakt. Augenheilk. 2tes Heft. S. 39.
31) Vidor, Die Entfernung des grauen Staars nach v. Graefe's peripherem Linearschnitt. Wien. med. Wochenschr. Nr. 6 u. 7. Fortsetzung aus Nr. 50. 1876.
32) Adler, H., Viert. und fünft. Ber. über d. Beh. d. Augenkranken (im J. 76 u. 77) im k. k. Krankenhause Wieden u. im St. Josef-Kinderspitale.
33) Pagenstecher, H., Die Extraktion des grauen Staars in geschlossener Kapsel. Wiesbaden, 68 S.
34) Derby, H., A few practical suggestions concerning extraction of cataract. Boston med. and surgic. Journ. S. 491.
35) Badal, Bulletin mensuel de la clinique ophthalmologique paraissant à la fin de chaque mois. Paris. III. (Projet d'extraction de la cataracte sans iridectomie.)
36) Hirschberg, J., Ueber den Lanzenschnitt zur Kernstaarextraktion. Centralbl. f. Augenheilk. 2tes Heft. S. 2. u. H.'s Beiträge zur prakt. Augenheilk. S. 1.
37) Stoeber, A., Description du procédé quasi-linéaire simple ou composé précédée d'une revue historique et iconographique des divers modes et instruments employés dans l'extraction de la cataracte. Paris. 160 S.
38) Pardo, Ueber Extraktion der Secundär-Cataract. Annali di Ottal. VI. 4. S. 676.
39) Huidiez, Compas de l'incision scléro-cornéenne dans l'opération de la cataracte par extraction. Bull. méd. du Nord. Février.

40) v. Welz, Ueber Linearextraction mit vorausgeschickter Iridectomie. Sitzungsber. d. Heidelb. ophth. Vers. S. 186.
41) Fortris, De l'enclavement de la capsule du crystallin après l'opération de la cataracte par les nouveaux procédés et les moyens propres à y remedier. Thèse de Paris.
42) Roeder, Ueber Kapseldurchschneidung und dadurch bedingte Krümmungsänderung der menschl. Hornhaut. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 29.
43) Strawbridge, G., Two new intruments for secondary cataract operation. Americ. Journ. of med. scienc. S. 449.
44) Weiss, L., Ueber den nach dem Weber'schen Hohlschnitt entstehenden Cornealastigmatismus u. die Ursache des nach der Extraction entstehenden Astigmatismus überhaupt. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. VI. 1. S. 58.
45) Lunkiewitz, Manie nach Cataractoperation. Protokoll d. kaukas. med. Gesellsch. Nr. 16.
46) Fano, Cataracte traumatique. Opacification totale tardive du cristallin. (Ref. nicht zugänglich.) Journal d'Oculistique et de Chirurgie. Jahrg. VI.
47) Fieandt, K. v., Twäne fall af extractio cataractae cum capsula. Finska Läkaresällsk. hondl. Bd. 18. S. 117.
48) M' Dowell, D., Osseous deposit in crystalline lens. The medical and surgic. Reporter. S. 148.
49) Diaz Rocafull, Cholestearin der Linse. La Cronica oftalmologia.
50) del Toro, Staarextractionen. Ebend. (siehe Centralbl. f. pract. Augenheilk. 1878. S. 16.)

Magnus (1) macht darauf aufmerksam, dass in einem kleinen Aufsatze, betitelt: »Die Aerzte Zürich's. Neujahrsblatt des Waisenhauses in Zürich für 1871« sich Aufschlüsse darüber finden, in welcher Weise Conrad Freytag (1692—1698) seine Scleralextraktion ausgeführt hat. Er operirte mit einer Nadel, welche an ihrer Spitze ein Häkchen trug und mit einem verschiebbaren Spitzendecker versehen war. Diese Nadel führte er gedeckt 2 Linien vom Hornhautrand durch die Sclerotica ein, deprimirte mit ihr die getrübte Linse und zog die verdunkelte Kapsel beim Herausziehen des Instrumentes mit heraus. Was Freytag ausführte, war also eigentlich eine Extraktion des Kapselnachstaars durch die Sclerotica; doch ist deshalb noch nicht anzunehmen, dass Freytag seine Methode absichtlich nur für Nachstaare berechnet habe. Es kann dies schon deshalb nicht der Fall gewesen sein, da er mit seinen pathologisch-anatomischen Anschauungen noch auf dem Boden des Mittelalters stand und den Staar für eine sich ausserhalb der Linse bildende Membran halten konnte.

Dor (2) hat in den Jahren 1867—76 in Bern unter 8008 Patienten 676, also 8,44 % Linsenkrankheiten beobachtet. Von diesen waren 15, also 2,35 % diabetische, im Ganzen 35, also 5,48 % weiche Cataracten. Bei gewöhnlichen Cataracten hatte er 7,61 %, bei diabetischen 15,38 % Verlust.

Romiée (4) fand unter 500 von ihm in Lüttich untersuchten Cataractösen 76 Personen unter 45 Jahren, bei diesen war 22 mal nur ein Auge ergriffen. Bei den 54 doppelseitig ergriffenen Fällen liess sich 12 mal eine Ursache nicht auffinden. In 8 Fällen waren die Cataracte congenital, 25 mal bestanden gleichzeitig Allgemeinleiden, 9 Personen waren Idioten. Dieses Zahlenverhältniss veranlasst R. einen Einfluss mangelhaft entwickelter Intelligenz auf Cataractbildung anzunehmen. Bei jenen 23 Catacratösen (darunter 19 Frauen) wird die Form der Cataract als »pointillée« bezeichnet. Diese Cataracte fanden sich bei gebrechlichen Individuen, immer war der Cataractbildung eine schwere fieberhafte Erkrankung, profuser Blutverlust oder dergl. voraufgegangen. — R. übt die v. Graefe'sche Extraktion mit negativem Hornhautschnitt. Warum er sein Verfahren als modificirte Liebreich'sche Operation bezeichnet, ist nicht recht zu verstehen. R. meint den Erfolg bei nicht complicirtem senilem Staar einigermassen vorhersagen zu können. Derselbe hänge ebensosehr von dem allgemeinen Befinden des Kranken, wie von der Methode und der Ausführung der Operation ab. Das Alter bis zu 75 Jahren, sowie das Geschlecht sei ohne Einfluss. Wichtig sei das Temperament. Das »tempérament nerveux« und »sanguin«, sowie »mixte« geben gute Prognosen, das »tempérament lymphatique« eine schlechte. Verf. belegt dies durch eine Reihe von Krankengeschichten, die natürlich zweckmässig ausgesucht sind, unterlässt aber leider des Genaueren anzugeben, wie er diese verschiedenen Temperamente erkennt. Es wäre dies um so notwendiger, als er selbst zugibt, dass sich durch Combination der genannten eine ganze Reihe von Temperamenten aufstellen lasse. Ueber den Einfluss von Syphilis, Arthritis, Scrophulose etc. hat R. keine Erfahrung. Den Alkoholismus hält er nicht für ungünstig. Herzkrankheiten sollen zu Netzhaut- und Aderhauthämorrhagien während oder nach der Operation disponiren. Besonders wichtig sind ihm die Erfahrungen, die über das Heilen früher acquirirter Wunden, speciell des erstoperirten Auges gemacht sind. Der letzteren Bemerkung möchte Ref. entgegenhalten, dass nach seiner Erfahrung nur höchst selten auch das zweite Auge verloren geht, wenn das erste suppurirte.

Alt (5) veröffentlicht zum ersten Mal einen Befund, welcher geeignet ist, das Schicksal einer unter die Conjunctiva luxirten Linse aufzuklären. Es hat leider nicht festgestellt werden können, wie lange die Linse daselbst verweilt hatte. Trotzdem verdient der Teil der Arbeit, welcher sich speciell auf die Structur der Linse bezieht, hier eine wörtliche Wiedergabe:

»Ueber der luxirten Linse ist die Conjunctiva in ein sehr derbes, stark vascularisirtes Bindegewebe verwandelt, in welchem viel Pigment liegt. Die Linsenkapsel ist mit der sie umgebenden Conjunctiva fest verlötet, stark gefaltet und ohne Zweifel in ihrem Durchmesser verdickt. Sie lässt sich an der Innenseite und etwa zwei Dritteile der Aussenseite der Linse entlang verfolgen, in keinem Schnitt weiter. Sie ward offenbar in einem dem Aequator nahen Meridian zerrissen und faltete sich gegen die gesunde Hälfte zu.

Von normalem Kapselepithel ist nichts mehr aufzufinden. Der Kapsel zunächst liegt ein festes Spindelzellengewebe, oft dem Corneagewebe auffallend ähnlich, mit einzelnen grossen Rundzellen. Dazwischen finden sich Zeichnungen, die sich mit aller Wahrscheinlichkeit als neu gebildete Gefässe deuten lassen. Der sich daran anschliessende Teil der Linse ist körnig getrübt. Die Structur der Linsenfasern lässt sich noch gut erkennen. Morgagnische Flüssigkeit und die von Becker beschriebenen »Riesenzellen« liegen überall zwischen die Fasern eingestreut.

Die Linse erscheint etwas kleiner in ihrem äquatorialen Durchmesser als normal; dagegen ist der meridionale Durchmesser vergrössert.

Die Festigkeit und Derbheit des neugebildeten Gewebes, die völlige Ueberkleidung der Wunde mit Epithel und die starke Retraction der cyclitischen Membran berechtigen zu dem sicheren Schluss, dass die Verwundung wenigstens 3 bis 4 Wochen vor der Enucleation stattgehabt hatte, möglicher Weise auch viel länger. Die Linse ist cataractös und zeigt die Veränderungen, die nach Becker in Folge von Discission der Kapsel beobachtet werden. Trotz der starken Entzündung und Eiterbildung in allen Häuten des Bulbus zeigt sich auch in dieser Linse keine Spur von Eiter.«

Alt (6) bringt in seinen Studien über sympathische Ophthalmie eine grosse Menge interessanter pathologisch-anatomischer Details über die meist traumatischen Cataracten, welche in den von ihm untersuchten Augen, die zu sympathischer Ophthalmie des zweiten Auges geführt haben, sich fanden. Da diese Befunde an der Linse für seinen nächsten Zweck nur secundäres Interesse boten, sind dieselben in den Beschreibungen leider nur sehr kurz berührt. Trotzdem bieten sie manches Interessante. So fand A. im Fall 18 ein neugebildetes Gewebe, das von der Hornhautnarbe durch die verletzte Vorderkapsel an der Innenfläche derselben fortzog. Sie enthielt »Spindelzellen untermischt mit Rundzellen und feinen Gefässen. So weit diese Schicht der Innenfläche der Kapsel folgt, findet sich kein

Linsenpithel, darüber hinaus ist es unverändert erhalten. Nach innen von den Spindelzellen folgt eine Schicht zerfallener Linsenmasse, dann ein Kern von normalen Linsenfasern.

An dem der Narbe diametral gegenüberliegenden Teil des Linsenäquators ist nichts Pathologisches zu finden. Die Linsenfasern und ihre granulirten Kerne sind sehr deutlich. Von der Kapsel aus ziehen die Zonulafasern dieser Seite unverändert zum Corpus ciliare.«

Im Fall 25 lag hinter der Iris ein grosses linsenförmiges Gebilde, das schon bei makroskopischer Betrachtung zum Teil aus Blut, zum Teil aus Kalk zu bestehen schien. Die Linsenform des Ganzen und die scharfe Contour der umgebenden Membranen hätte leicht zur Diagnose einer sogenannten hämorrhagischen Cataract verleiten können. Jedoch stellte die mikroskopische Untersuchung fest, dass nur die Kalkmasse die frühere Linse vertrat und überall von der Kapsel umgeben war, während die sie umgebende Hämorrhagie zu ihr in keiner Beziehung stand.

Deutschmann (7) hat unter Leber's Leitung die bekannten Versuche von Kunde u. s. w. über die Pathogenese der Cataract wiederholt. Die Arbeit ist von hervorragendem Interesse, weniger allerdings wegen der eingestreuten Bemerkungen über die normale Struktur der Linse. Die von ihm beschriebene, nur mikroskopisch nachweisbare eiweisshaltige Schichte zwischen vorderer Kapsel und ihrem Epithel kann wohl kaum als etwas Anderes aufgefasst werden, denn als die Kittsubstanz, die mit einer gewissen Notwendigkeit sich dort befinden muss. Immerhin ist der Nachweis dieser subcapsulären Schichte von Wert. Die »subepitheliale« Schichte zwischen Kapselepithel und faseriger Linsensubstanz kann ich bestätigen. Ich besitze über dieselbe schon seit vielen Jahren vorzügliche und beweisende Präparate und Abbildungen. Die Notwendigkeit derselben ergibt sich aus der Entwickelungsgeschichte (s. Arnold, Graefe-Saemisch I, S. 313, Fig. 18). Seiner Auffassung bezüglich der vielbesprochenen, lichten Kugeln ähnlichen Auflagerungen an der Innenfläche der Hinterkapsel, über welche sich neustens auch Henle ausgesprochen hat, vermag ich nicht beizustimmen. Von hohem Interesse ist der Nachweis, dass das sog. vordere Kapselepithel keinen Schutz vor der Trübung durch Eindringen des Kammerwassers gewährt, wie man geneigt war nach früheren Versuchen Leber's anzunehmen. Ferner geht aus D.'s Versuchen hervor, dass Kochsalzlösungen und Zuckerlösungen von bestimmter Concentration ausgeschnittene tierische Linsen durch Wasserentziehungen cataractös machen. 5 % Zuckerlösung wirkt annähernd wie $2^1/_2$ % Salzlösung. Durch Injection von concentrirter

Salz- oder Zuckerlösung in die vordere Kammer lebender grösserer Säugetiere entsteht ebenfalls momentan Cataract durch Wasserentziehung unter leichter diffuser Hornhauttrübung. Die Linsentrübung ist oberflächlich und schwindet spontan. Die Hornhauttrübung wird durch Veränderungen des Endothels der Membrana Descemeti erklärt. Die an lebenden Tieren durch Einverleibung von Salz oder Zucker in den Gesammtorganismus erzeugte Linsentrübung ist durch Wasserentziehung bedingt. Sämmtliche durch Wasserentziehung zu erklärende Formen von Cataract bieten den gleichen mikroskopischen Befund: reichliches Auftreten hellglänzender, doppeltcontourirter Vacuolen in Kapselepithelien und Linsenfasern. Endlich schliesst D. daraus, dass der Zucker als solcher durch Wasserentziehung nur dann Cataract hervorbringt, wenn er in den die Linse umgebenden Augenflüssigkeiten in sehr concentrirtem Zustande vorhanden ist, dass die bei Diabetes mellitus entstehenden Cataracte nicht durch Wasserentziehung Seitens stark zuckerhaltiger Augenflüssigkeiten erklärt werden könne.

Verneuil (8) gibt 5 neue Beiträge zur Frage des Zusammenhanges von ungünstiger Wundheilung nach Cataractoperationen und constitutionellen Erkrankungen.

1. Staaroperation bei einem 69jährigen Manne, der an chronischer Gicht leidet. Anfangs guter Verlauf, dann Gichtanfälle mit Cephalalgie und Delirien. Tod unter Somnolenz 24 Tage nach der Operation.

2. 60jähriger Patient leidet an Cholelithiasis. Staaroperation. 3 Tage nach derselben heftige Gallensteincholik. Am nächsten Tage Iritis, unter welcher das Auge verloren geht.

3. 55jährige Patientin leidet an Diabetes insipidus. Cataractextraction. Am zweiten Tage heftige Entzündung. Nach wenigen Tagen ist die Cornea vollständig vereitert.

4. 52jährige Patientin mit Diabetes insipidus (1018 spec. Gewicht, 6 Grm. Phosphate in 1 Liter Urin). Staaroperation. 3 Tage lang ist das Befinden günstig, dann heftige Entzündungserscheinungen. 6 Tage nach der Operation ist die Cornea in voller Eiterung.

5. 40jährige Patientin leidet an Diabetes insipidus (1015 spec. Gewicht, 5 Grm. Phosphate in 1 Liter Urin). Staaroperation. Erst heftige Entzündung, dann günstiger Verlauf und Vernarbung der Operationswunde, doch ergibt die Untersuchung des Augenhintergrundes ausgedehnte Netzhautablösung.

Auf Anregung von Zehender (9) untersuchte Professor Jacobsen cataractöse Linsen und fand, dass dieselben mit einziger

Ausnahme der Cataract eines 20jährigen Mädchens, in welcher kohlensaurer Kalk vorgefunden wurde, einen nicht unbeträchtlichen Procentsatz von Cholestearin enthielten (etwa 7% vom Trockengewicht der Linse). Im Gegensatz dazu zeigten nicht getrübte Linsen gar kein oder nur Spuren von Cholestearin. Zu erwähnen ist noch, dass Prof. Matthiessen den Brechungsindex des kristallisirten Cholestearin zu 1,525 bestimmen konnte.

Knies (12) fügt den 3 bisher bekannt gewesenen Fällen von Spindelstaar 5 weitere hinzu. Vier davon betreffen Kinder einer Mutter, die selbst an stationärer Cataract litt, und deren Vater ebenfalls an beiden Augen an complicirter Cataract erkrankt war. Die Staarform der Mutter ist mit grosser Wahrscheinlichkeit als ein wenig entwickelter Schichtstaar aufzufassen. Wenn Kn. S. 216 sagt, »unzweifelhaft handelte es sich um Reste eines früher vorhanden gewesenen Schichtstaars«, so ist das eine Auffassung, der Ref. nicht beipflichten kann. Es ist kein Beispiel bekannt, dass der Schichtstaar sich spontan aufhellen kann. Bei zwei Töchtern, welche keine eigentlichen Linsentrübungen hatten, fanden sich beim Durchleuchten eigentümliche Reflexbilder, die sich einigermassen durch die Annahme erklären liessen, dass sich in den Linsen Einkerbungen vorfänden, wie sie auf Taf. XII. des Atlas von Becker abgebildet sind. Kn. versucht die Entstehung des Spindelstaars dadurch zu erklären, dass sich ein früh entstandener vorderer und hinterer Polarstaar beim Wachsen der Linse in die Dicke ausziehe und gleichzeitig die vordere sowohl wie die hintere Kapsel einziehe. Eine concave Delle konnte Kn. an der vorderen Kapsel nachweisen und durch dieselbe den doppelten Refractionszustand, den diese Augen besonders bei Atropinerweiterung besassen, erklären. Durch die concave Delle in der Linse waren die Augen stark hypermetropisch und mussten durch Convexgläser für die Ferne corrigirt werden, während die Augen durch die convexen, vollständig durchsichtigen Randtheile der Linse myopisch waren und durch Concavgläser für die Ferne eingestellt werden mussten.

Haltenhoff (14) beschreibt als neu einen Fall von Aphakie und Aniridie nach Trauma, bei welchem die Medien so durchsichtig geblieben waren, dass der Augengrund deutlich wahrgenommen werden konnte; und zwar war dies auch ohne Ophthalmoskop möglich. Die Erklärung, welche Haltenhoff dafür gibt, ist richtig, doch dürfte der Fall kein Unicum sein, wenigstens habe ich schon häufig Augen nach Staarextractionen mit grosser Iridectomie dazu benützt, um meinen Schülern in der Klinik die Sichtbarkeit des Augengrundes

bei hochgradiger Hypermetropie ohne Hülfe des Augenspiegels zu demonstriren; und dasselbe werden ohne Zweifel klinische Lehrer schon häufig getan haben.

Audibert (15) behandelt in einer ausführlichen, 83 Seiten langen Dissertation die Behandlung des Wundstaars. Sämmtliche eingestreute Krankengeschichten stammen aus der Klinik von Fano. Es ist daher wohl der Schluss gerechtfertigt, dass auch die in der Dissertation niedergelegten Ansichten denen Fano's entsprechen.

Wir vermissen in der sonst so ausführlichen Arbeit die treue Literaturberücksichtigung, durch welche sich im Allgemeinen die medizinischen Thesen der Pariser Fakultät auszeichnen. Zwar finden sich auch hier einige recht interessante Angaben aus der älteren Literatur. Die neuere, insbesondere fremdländische, scheint jedoch für Herrn Audibert nicht zu existiren. Ganz richtig zählt A. auch die Cataracta secundaria zu den traumatischen Staaren. Er unterscheidet ferner zwischen Discision und Broiement, indem er beide in folgender Weise definirt: Die Discission hat zum Zweck, die vordere Kapsel zu eröffnen und die Elemente der Linse der resorbirenden Wirkung des Kammerwassers auszusetzen. Bei dem Broiement (Zerstückelung) begnügt man sich nicht, die Kapsel einzuschneiden, sondern man dringt mit der Nadel in die Substanz der Linse ein und zerstückelt dieselbe, indem man die Nadel in ihr nach verschiedenen Richtungen hin bewegt. Recht logisch scheint mir diese Trennung nicht zu sein, da beide Verfahren doch nur graduelle Unterschiede darstellen. Diesen beiden Operationsmethoden stellt er dann die Iridektomie und die lineare modifizirte Extraction gegenüber. Die Indikationen, welche A. für die verschiedenen Operationsmethoden aufstellt, sind uns, wir gestehen es offen, nicht recht klar geworden. Nur im Allgemeinen wird der Discission vorgeworfen, dass sie mehr unresorbirbare Linsenreste zurücklasse, als das Broiement, und dass dann zur Erzielung wenigstens eines erträglichen Sehresultats die Iridektomie einzutreten habe. A. gibt daher dem Broiement den Vorzug vor der Discission, empfiehlt aber am meisten die modifizirte lineare Extraction. Die eigentlich wichtige Frage nach dem Zeitpunkt der Extraction wird nur nebenbei berührt. Auch Fano kennt die ungünstige Prognose, welche traumatische Cataracte für die Extraction geben. Deshalb räth er, um die Empfindlichkeit des Auges in allen zweifelhaften Fällen gegen chirurgische Eindrücke zu prüfen, eine vorläufige Iridektomie zu machen und nur, wenn diese keine heftige Reaction hervorruft, später zur Extraction zu schreiten. Die Grundsätze, welche Ref. bezüglich der Wahl des

Zeitpunktes, in welcher traumatische Cataracte zu extrahiren sind, S. 427 seiner Pathologie und Therapie des Linsensystems angegeben, scheinen dem Verfasser unbekannt geblieben zu sein.

(Krückow (16) beschreibt ausführlich einen Fall von Verletzung der Linse bei einem 11jährigen Menschen, welche nach Verlauf von ca. 3 Monaten nur eine hufeisenförmige Kapselnarbe von 2—2½ Mm. Länge und von intensiv-weisser Färbung, eine geringe Trübung in der vorderen und eine punctirte in der hinteren Corticalschicht mit einem entsprechenden Sehvermögen darbot. Michel).

Berlin (17) begründet seine früher ausgesprochene Hypothese, dass die bei Contusion des Bulbus auftretende vorübergehende Sehstörung wesentlich durch Veränderungen in der Linse und nicht durch die beobachtete Netzhauttrübung bedingt sei, durch Mitteilung von 21 genauer untersuchten Fällen. Er nimmt an, dass von ihm beobachtete kleine Blutungen im Ciliarmuskel unter demselben, sowie zwischen Iris und vorderer Linsenfläche eine unregelmässige Wölbung der letzteren hinreichend erklären. Ausserdem liegt aber nichts im Wege, auch eine ungleiche Contraction des Ciliarmuskels in Folge des Traumas anzunehmen. An der Discussion beteiligten sich Leber und Schröter. Ersterer macht darauf aufmerksam, dass nach stattgehabter Contusion von ihm eine auffallende Hypotonie beobachtet worden sei. Letzterer erwähnt eines Falles, in welchem während des Bestehens einer Iriscyste Linsenastigmatismus vorhanden war, der nach Operation der Cyste verschwand. Derselbe lässt sich daher ebenfalls durch Druck Seitens der Cyste auf die Linse erklären.

(Downar (18) sah interessante Veränderungen am Auge in Folge von Blitzschlag.

Vor einem Jahr schlug der Blitz in ein Zelt ein, in dem sich der Soldat T. J. befand und liess an der Leinwand des Zeltes Brandöffnungen zurück. J. war eine zeitlang bewusstlos, sah darnach schlechter und es zeigten sich an Gesicht und Händen Spuren von Verbrennung. Er las Sn. 100 in 10′ mit dem rechten Auge, mit dem linken erkannte er in 4′ undeutliche Umrisse der Gegenstände und sah Alles wie im dichten Nebel. Auf der vordern Fläche beider Linsen sah man unregelmässige Trübungen; die hintere Fläche schien in grösserem Umfange getrübt zu sein. Die ganze Linse opalisirte. Mit dem Spiegel sah man, dass die schwächere Trübung an der hinteren Corticalis rechts Sternform zeigte. Im Augenhintergrund fand man rechts nichts Abnormes. Am linken Auge sah man durch den innern Teil der Linse nach oben, innen und unten von der Papille und in deren Nähe in Form eines Halbkreises massenhafte, unregelmässige Anhäufungen dunklen Pigmentes; nach aussen von der Papille sah man noch mehrere Hämorrhagien in der Nähe der Gefässe. Der Opticus selbst zeigte keine Veränderungen. Durch den äussern Teil der Linse

konnte man ebensowenig, wie rechts — in Folge bedeutender Trübung — Details des Augengrundes wahrnehmen. D. meint, dass, wenn hier durch Blitz intracerebrale Blutung entstanden wäre, sich Blut zwischen den Sehnervenscheiden hätte sammeln müssen; hier war die Blutung in der Retina und ist, wie D. und Talko, der den Fall auch sah, meinen, durch Commotio retinae in Folge superficieller Streifung des Blitzes entstanden. Cataract wäre auch durch Erschütterung zu Stande gekommen.

Kramsztyk (19) erwähnt eines Falles von spontaner Linsenluxation bei einem Kranken, der durch Lageveränderung und Kopferschütterung die Linse wieder in den Glaskörper, in dem die Linse schwamm, zurückbrachte.

Laskiewicz-Friedensfeld.)

Samelsohn (20) berichtete über einige Formen sekundärer Linsenluxation, von denen er annahm, dass sie noch nicht beobachtet seien. Nach Verwundung der Linse, durch welche ein seitlicher Teil betroffen, und in Folge deren starke Krystallflocken ausgetreten waren, verschob sich der gegenüberliegende Linsenrand allmälig so weit, dass er zuletzt in die vordere Kammer eintrat. Dies soll geschehen können, ohne dass sich eine einzige Synechie bildet. S. meint, dass durch eine starke Imbibition der einen Seite ein Zug auf den gegenüberliegenden Linsenrand ausgeübt werden könne, stark genug, um selbst zur Zerreissung der Zonula Zinnii zu führen. In der Discussion erklären sich Arlt und Becker von dieser Auffassung nicht befriedigt. — Eine zweite Art von secundärer Linsenluxation, welche S. beobachtete, erklärt er durch Zug von schrumpfendem Narbengewebe im Glaskörper, das an der hinteren Fläche der Linse fixirt ist.

Die Dissertation von Cuisnier (21) behandelt den Vorschlag v. Wecker's bezüglich der Staaroperation, über den bereits im Jahresbericht von 1874, S. 408, berichtet ist. Die Beschreibung der Methode schliesst sich fast wörtlich der Beschreibung an, welche in dem Relévé statistique par Dr. Masselon für das Jahr 1875 enthalten ist. Nur enthält sie den wunderlichen Unterschied, dass nach Cuisnier v. Wecker den Schnitt nach unten verlegt, während aus Masselon's Beschreibung derselbe von v. Wecker nach oben verlegt würde. Allerdings führt Masselon in dem Bericht über das Jahr 1876 an, dass v. Wecker sich nachträglich bewogen gefühlt habe, nach unten zu operiren, was von mir in meinem vorigen Berichte übersehen wurde. Das umgekehrte Versehen macht Cuisnier, indem er auch die im Jahre 1875 operirten 179 Augen als nach unten operirt anführt. Von Interesse ist es deshalb, die Resultate zu vergleichen. Auf die ersten 179 Augen gingen 5, strenger genommen 8 Augen vollständig

verloren; auf die 109 nach unten operirten 3, strenger genommen 6 Augen; das macht im ersten Falle 2,8%, resp. 4%, im zweiten Falle auch 2,8%, resp. 5,5%. Die erhaltenen Resultate sind also als fast vollständig gleich zu betrachten. — Auf die von Cuisnier beschriebene Abänderung des v. Wecker'schen Operationsverfahrens (Schnitt von 4 Mm. Lappenhöhe im Limbus nach unten, wo möglich keine Iridectomie, Reposition der vorgefallenen Iris mittelst eines Kautschuckspatels, Eserin unmittelbar vor und wiederholt nach der Operation) ist nur als eine Station zu betrachten, welche v. Wecker auf seiner Endeckungsreise nach der besten Methode zu extrahiren in den Jahren 1875 und 76 erreicht hatte. Wir werden in den nächsten Jahresberichten über weitere Fortschritte zu berichten haben, welche der unermüdliche Forscher auf seiner Reise gemacht hat.

Wir erfahren, dass Levis (22) bereits 504 Extractionen ausgeführt hat, seitdem er die Lappenextraction verlassen hat. Wann dies geschehen, wird nicht angegeben. Während L. bei dieser 50% Verluste zu beklagen hatte, hat er seitdem einmal bei 100 auf einander folgenden Operationen nur 2 Augen gänzlich verloren. Eine Frau von 96 Jahren wurde mit Erfolg extrahirt. Die v. Graefe'sche Operation vollführt L. in der Weise, dass das obere Lid von einem Assistenten mit einem gewöhnlichen Lidhalter offen gehalten wird. Statt der Irispincette benutzt L. gern ein Irishäkchen, bei der Entbindung der Cataract bedient er sich, wenn nötig, einer von ihm construirten Drahtschlinge. Um die Wunde direkt zu decken, sucht L. einen Conjunctivalschnitt zu gewinnen und verbindet sehr einfach, indem er das obere Lid durch feine Streifen von englischem Pflaster immobilisirt und dann mit einem breiten Streifen, der von der Nasenwurzel zur Wange geht, das ganze Auge bedeckt.

Ausser der v. Graefe'schen übt L. auch die Liebreich'sche Methode und zieht diese vor, wenn die Cataract reif und hart ist. Ist zu erwarten, dass viele Corticalreste zurückbleiben, so bietet die Liebreich'sche Methode nach Levis weniger Vorteile.

Power (23) hat im Verein mit Vernon im St. Bartolomäus-Hospital seit dem Bestehen desselben (1870—76), also in 6 Jahren, 109 Cataracte operirt. Power (mit 69 Operationen) hat lieber ohne, Vernon (mit 40 Oper.) immer in Narkose operirt. Nach vielen Versuchen haben sie Aether und Gas aufgegeben und sind zum Chloroform zurückgekehrt. Erstere Mittel verursachen starke Congestion, und für ein durch Hämorrhagie (vide Derby) verlorenes Auge beschuldigen sie die Art der Narkose. Ueber die Art der Operation ist nur zu erwähnen, dass sie sich die grösste Mühe gegeben

haben, alle Linsenreste mit dem Löffel zu entfernen. Die Erfolge sind mit grosser Aufrichtigkeit angegeben. Im Ganzen werden 18,5% Verlust zugestanden, davon fallen $(^{76}/_{11})$ 14% auf die v. Graefe'sche, $(^{18}/_{3})$ 16,6% auf die Liebreich'sche und $(^{10}/_{2})$ 20% auf die Lappenextraction.

Engelhardt's (24) Bericht bietet ein besonderes Interesse dadurch, dass er den von v. Graefe aufgestellten Regeln für die Operation und für die Nachbehandlung möglichst getreu geblieben ist. Einige Zeit vor der Operation wird Atropin eingeträufelt und unmittelbar vorher werden alle Cilien, welche sich leicht entfernen lassen, mit der Hand ausgezogen. Ein beherzigenswerter Wink. E. hatte 85% vollkommene Seherfolge, d. h. S $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{10}$; 12% unvollkommene, d. h. S $\frac{1}{12} - \frac{1}{\infty}$; 3% Misserfolge. Worin sich aber für das Sehen S $\frac{1}{\infty}$ von S 0 unterscheidet, ist nicht recht einzusehen. Es wäre daher wohl richtiger, die drei Fälle von S $\frac{1}{\infty}$ zu den Verlusten zu rechnen. Dann gäbe es 3% unvollkommene Erfolge und 6% Verluste.

(In der Völkers'schen Klinik (25) zu Kiel wurden vom 1. Jan. 1875 bis 1. Jan. 1877 212 Extractionen nach v. Graefe an 178 Patienten (85 Männern, 93 Weibern) ausgeführt.

158 Operationen und 145 Heilungen verliefen normal. Iritis trat bei Patienten unter 70 Jahren in 2.54%, bei Patienten über 70 Jahren in 20% auf. Einmal stellte sich Hornhautvereiterung ein.

Von Nachoperationen wurden 53 Discisionen und 7 Iridotomien nach v. Wecker ausgeführt.

Die erlangten Resultate für die Sehschärfe waren folgende:

In	14	Fällen	S = $\frac{20}{20}$
»	9	»	S = $\frac{20}{30}$
»	29	»	S = $\frac{20}{40}$
»	36	»	S = $\frac{20}{50}$
»	16	»	S = $\frac{20}{60}$
»	36	»	S = $\frac{20}{100}$
»	24	»	S = $\frac{20}{200}$
»	1	»	S = $\frac{15}{200}$
»	2	»	S = $\frac{10}{200}$
»	1	»	S = $\frac{5}{200}$
»	1	»	S = $\frac{1}{200}$
»	7	»	S = $\frac{1}{\infty}$
»	1	»	S = 0,

folglich vollkommene Erfolge 198 = 93.39 %,
unvollkommene » 6 = 2.84 %,
Verluste 8 = 3.77 %.

Durchschnittliche Behandlungsdauer: 25 Tage. v. Forster.)

(Bei 1033 klinischen und 7270 ambulant behandelten Kranken in den Jahren 1869—1877 kamen in der Rydel'schen Klinik (26) 7.65 % Cataracte vor.

Szokalski fand in Russ. Polen Cataracte in 3.24 %, Jodko in 4.94 %. Cataracta perinuclearis wurde nur in 0.06 % gesehen; in Deutschland ca. in 0.20 %, in Frankreich in 0.27 %. Szokalski sah sie in 0,06 %, Jodko in 0.08 %. Wie Szokalski fand R., dass Cataract zwischen 30—50 Jahren bei den Landbewohnern häufiger bei Frauen als bei Männern vorkommt, später häufiger bei Männern.

In 8 Jahren wurden 398 Cataractoperationen gemacht, bei 158 Männern und 133 Frauen. R. macht nur die v. Graefe'sche Extraction, sehr peripher mit einem leichten Scleral- und breiten Bindehautlappen.

Von den 269 normal verlaufenden Extractionen waren 9 (3.34 %) Verluste und abnorm verlaufend 7 (14 %) Verluste.

$S = \frac{6}{6}$	in 1	Fall,
$S = \frac{6}{9}$	» 3	Fällen,
$S = \frac{6}{12}$	» 29	»
$S = \frac{6}{18}$	» 58	»
$S = \frac{6}{24}$	» 94	»
$S = \frac{6}{36}$	» 66	»
$S = \frac{6}{60}$	» 42	»
$S = \frac{5}{60}$	» 2	»
$S = \frac{3}{60}$	» 4	»
$S = \frac{1}{\infty}$	» 7	»
$S = 0$	» 13	»

Von 22 Fällen von Cataracta membranacea et siliquata wurden 10 mit linearer Extraction operirt ($S = \frac{20}{200}$), 12 durch v. Graefesche periphere lineare Extraction ($S = \frac{20}{70}$); 1 Auge ging durch Panophthalmie verloren.

Zur Operation kamen ferner 8 traumatische Cataracte, 3 diabetische, 7 weiche, 4 liquide, 8 zonulare, 2 congenitale axiale 25 secundäre.

Von 25 complicirten Cataracten war 10mal Iridochorioiditis, 4mal Cyclitis, 6mal Chorioiditis nach Atrophie, 3mal Netzhautablösung, 1 Fall von Retinitis pigmentosa, 1 Fall von Glaucom vorhanden. Die mit

Iridochorioiditis complicirten Staare wurden in 8 Fällen durch die v. Graefe'sche Extraction, in 2 durch die Wenzel'sche Extraction operirt und an 4 Augen Iridectomien ausgeführt; im Ganzen trat 6 mal eine Besserung, 1 mal S = $\frac{20}{50}$ ein. Bei den mit Cyclitis complicirten Cataracten wurden 3 mal, in den übrigen Fällen nur 2 mal eine Besserung der Sehschärfe erzielt.

Bei Fällen von diabetischer Cataract war 2 mal durch die v. Graefe'sche, 1 mal durch lineare Extraction ein Erfolg vorhanden. Von den weichen Cataracten kamen 7 zur Operation, 2 mit Extract. lin. und Iridectomie, 5 durch Discission operirt, 1 Verlust durch Iridocyclitis. 4 Cat. fluid. cong. wurden discindirt, bei 10 Cat. zonul. und 1 Cat. axialis mit Erfolg die Iridectomie ausgeführt.

Es waren bei	42	Extract.	periph. lin.	4	Verluste,
»	14	»	simpl. lin.	1	Verlust,
»	4	»	lobul.	1	»
»	9	»	Discision	1	»
bei	319	Cat.	simpl.	16	Verluste,
»	42	»	compl.	12	Verluste.

Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1878.)

(Für das Jahr 1876 und 1877 sind von Oppenheimer (27) 90 Extractionen aufgezeichnet.

Die Operationsmethoden waren 1 mal die nach Liebreich mit Iridectomie, 1 mal ohne dieselbe, 88 mal nach v. Graefe; 2 mal lag complicirte Cataract vor. Während der Heilung trat in 3 Fällen Panophthalmitis, Kerato-Iritis in 4, Iridocyclitis in 1 Fall auf.

Die Resultate waren

in	2	Fällen	S = $\frac{2}{3}$
»	6	»	S = $\frac{1}{2}$
»	11	»	S = $\frac{2}{5}$
»	1	»	S = $\frac{1}{3}$
»	9	»	S = $\frac{2}{7}$
»	12	»	S = $\frac{1}{5}$
»	2	»	S = $\frac{1}{7}$
»	15	»	S = $\frac{1}{10}$
»	1	»	S = $\frac{6}{70}$
»	1	»	S = $\frac{1}{40}$
»	17	»	S = $\frac{1}{x^{*}}$
»	8	»	S = $\frac{1}{\infty}$
»	5	»	S = 0.

v. Forster.)

* x = Cataracta secundaria.

Knapp (28) berichtet ausführlich über 200 von ihm in New-York nach v. Graefe's Methode operirte Staare. Auch er folgt nicht mehr ganz den Vorschriften v. Graefe's. Den Schnitt macht er mit einem schmalen Messer, dessen Flächen leicht concav sind, und wiederholt die 4 Jahre früher gemachte Empfehlung dieser Form. Grosses Gewicht legt er auf eine vollkommen scharfe Irisscheere. Die Fliete des Cystotoms hat er nach Art einer Sichelnadel krümmen lassen. Auf die periphere Lage des Schnittes legt er, wie viele Andere, weniger Gewicht. Die Vorteile des peripheren Schnittes werden durch dessen Nachteile mehr als aufgewogen. Knapp's Zahlen sprechen dafür, dass primäre Hornhautsuppuration ebensowohl nach der peripheren Extraction folgt, wie nach der cornealen. Die Gefahren eines zu kleinen Hornhautschnittes hält K. für sehr gross. Die Iris excidirt er wie früher sehr breit, trotzdem hat er wiederholt später einen kleinen Irisprolaps auftreten sehen. Oft bleibt das Auge dabei ganz reizlos, treten Reizerscheinungen auf, so spaltet er mit dem v. Graefe'schen Messer die Bindehaut, fasst die Iris mit einer Pincette, zieht sie so weit als möglich heraus und schneidet sie nahe an der Sclera ab. In einem Fall war in einem trotz eines Irisprolapsus vollständig zur Ruhe gekommenen Auge längere Zeit nach der Operation eitrige Iritis aufgetreten. K. entfernte den Irisprolaps wie ein kleines Staphylom, und das Auge heilte in 3 Wochen. Es gelang K. wiederholt, mit dem oben beschriebenen Cystotom wirklich ein Stück aus der vorderen Kammer zu excidiren. Elfmal wurde der Staar mit der Kapsel entfernt. Davon ging ein Auge zu Grunde, ein anderes erhielt nur S $\frac{5}{200}$, in den neun übrigen war der Erfolg gut. K. vermeidet, wenn es angeht, in den heissen Monaten zu extrahiren. Seine Erfolge waren in New-York weniger günstig, als in Heidelberg. Er hatte 11,5 % Verluste und 7,5 % mittelmässige Erfolge (S $\frac{10}{200}$ bis $\frac{2}{200}$). Bei Franzosen, Spaniern, Juden und Negern zeigte sich ein hohes Verlustverhältniss, Deutsche und Irländer zeigten das beste. Bei jugendlichen Individuen bis zum 40sten Lebensjahre hatten alle Operationen guten Erfolg; zwischen dem 40sten und 80sten Lebensjahre schwankten die guten Erfolge zwischen 81 und 85 %; bei Patienten über 80 Jahren wurde die Prognose sehr ungünstig. Nach den Erfahrungen K.'s geben unreife Staare eben so ungünstige Erfolge, wie complicirte. Er spricht sich daher mit grosser Entschiedenheit gegen das Operiren unreifer Staare aus. In 25 % war die Operation von Zufällen begleitet. Die regelmässigen Operationen ergaben 4,7 %, die unregelmässigen 32 % Verlust. In 16 Fällen trat Glaskörperverlust ein. Von grossem Inte-

resse ist die tabellarische Zusammenstellung der üblen Zufälle und des Erfolges (S. 382). Aus derselben geht hervor, dass der gefährlichste üble Zufall ein zu kleiner Schnitt ist. Alle vier Augen, bei denen dies eintrat, gingen verloren. Von nicht geringerem Interesse ist die S. 384 gegebene tabellarische Darstellung des Zusammenhangs anomaler Heilungen mit dem Erfolge. Die häufigste Form anomaler Heilung war die Iritis, die 21mal auftrat und 2mal zu mittelmässigem Erfolg führte. Von besonderem Interesse war es Ref., dass unter 7mal einmal auch die verzögerte Schliessung der Wunde zu Verlust führte. Derselbe hatte sich dahin ausgesprochen, »dass die verzögerte Wiederherstellung der vorderen Kammer eine für das Endresultat fast günstige Bedingung ist«. Später hat auch Horner sich in ähnlichem Sinne geäussert. Gegen K.'s theoretische Auseinandersetzung lässt sich nicht viel einwenden, seine Casuistik beweist dagegen nichts, da ich ausdrücklich nur von solchen Fällen gesprochen habe, »welche anscheinend ganz normal verlaufen waren« (Graefe-Saemisch, S. 361). Es erscheint mir auch nicht ganz gerechtfertigt, Fälle, in denen während der Operation Glaskörper ausgeflossen war, unter die Rubrik der langsamen Wundschliessung zu bringen. In dem Falle, der zu Verlust des Auges führte, handelte es sich um eine complicirte Cataract, es trat gleich nach dem Schnitt flüssiger Glaskörper aus, und es musste die Linse mit dem Löffel geholt werden. Ein Teil der Wunde wurde durch eine kleine Glaskörperperle offen gehalten. Vom 12ten bis 36sten Tage wurde 7mal mit Höllenstein touchirt, 6mal ohne Reiz, das 7te Mal folgte Glaskörpereiterung. — Sehr lesenswert ist die längere Auseinandersetzung über die von K. so genannte schwammige Iritis mit spongiösem oder gelatinösem (fibrinösen) Exsudat. K. beobachtete sie 5mal in $2^1/_2$ %. — Einer besonderen Erwähnung verdient K.'s Auseinandersetzung über einfache, plastische und eitrige Capsulitis, um so mehr, als derselbe auch auf dem Heidelberger Congress (28a) über dieselben vorgetragen hat. In der Auffassung dieses anomalen Heilungsvorganges kann Ref. mit dem Verf. nicht übereinstimmen. Zunächst scheint mir der Name nicht glücklich gewählt. Reactive Processe innerhalb der Linse können überhaupt nur von den intrakapsulären Zellen ausgehen. Von der strukturlosen Membran der eigentlichen Kapsel wissen wir nur, dass sie beträchtlich an Dicke zunehmen, dass sie quellen kann. In den Linsenfasern werden nur degenerative Vorgänge beobachtet. Was K. Capsulitis nennt, ist daher vollkommen identisch mit dem, was bisher Phakitis genannt wurde, und das Produkt derselben ist eben der reine oder einfache Nachstaar. Nur

dann, wenn alle übrigen Teile des Auges, die Wunde resp. Narbe in der Hornhaut sowohl wie die Iris sich an dem Process gar nicht beteiligen, ist man sicher, dass die krankhaften Vorgänge, die man klinisch beobachtet, innerhalb der Kapsel ihren Ausgang genommen haben. Auch sagt K. jetzt, dass die plastische Capsulitis mit Iritis und die eitrige Capsulitis gleich anfangs mit circumcornealer Injektion zugleich auftreten. Es scheint mir daher viel näher zu liegen, für solche Fälle den Ausgangspunkt des ganzen Processes in der Iris und in der Hornhaut zu suchen, so dass die Beteiligung der Kapsel mit ihren Zellen nur als eine secundäre anzusehen ist. Dass aber beim complicirten Nachstaar die Kapsel im ophthalmologischen Sinne immer eine Rolle spielt, das ist anatomisch hinreichend nachgewiesen. — Die durchschnittliche Verpflegsdauer betrug in New-York 18 Tage. Auffallend gut sind den chirurgischen Erfolgen gegenüber die Seherfolge in den geheilten Fällen. Die von Ref. als durchschnittlich bezeichnete S $\frac{20}{70}$ nimmt zwar auch bei K. noch die grösste Anzahl für sich in Auspruch, es sind 15,5 %. Dagegen hatten 51 %, darunter 41,5 % mit S $\frac{20}{20}$, bessere Sehschärfe. Mit Recht schreibt K. dies der besonderen Sorgfalt zu, mit welcher er bestrebt war, das Pupillarfeld von Kapsel- und Staarresten zu reinigen.

Just (29) operirte 46 Altersstaare nach v. Graefe, darunter 44mal mit vollkommenem Erfolg. Bei 2 nach Pagenstecher operirten Alterscataracten wurde ebenfalls vollkommener Erfolg erzielt. Von 7 Linearextractionen missglückte eine ganz, eine bot unvollkommenen Erfolg. Von 3 Operationen traumatischer Cataracte missglückte eine. Ein Patient kam 4 Wochen nach der Operation, die reizlos geheilt war, mit Cyclitis wieder. Die Ursache wurde in einer kaum bemerkbaren Einheilung der nasalen Sphincterecke gefunden; eine Iridectomie zunächst der Einheilung schaffte Ruhe. Von besonderem Interesse ist, dass eine mit Tränensackblennorrhoe complicirte Cataract nach voraufgegangener Schlitzung und Sondirung extrahirt und unter Anwendung eines antiseptischen Salicilverbandes reizlos heilte. Auf Grund dieser Erfahrung, wie es scheint, spricht sich Just wenigstens für Ausnahmsfälle für die antiseptische Wundbehandlung bei Staaroperationen aus.

Pufahl (30) berichtet über 5 Fälle von Alterscataract, welche Hirschberg nach Weber's Methode operirt hat. Dieselben heilten alle gut, und Pufahl schliesst daraus: »So viel ist klar, dass der Schnitt geräumig genug ist, um den grössten Staar bequem austreten zu lassen. Aber das Sturzmanöver ist hier entschieden unzweckmäs-

siger als das Niederdrücken der scleralen Wundlefze. So wie die Operation vollendet ist, schliesst der Schnitt ventilartig und wenige Stunden nach der Operation findet man regelmässig die Vorderkammer gebildet, was von der v. Graefe'schen Methode nicht ganz allgemein gilt. Die gute Schlussfähigkeit des Schnittes ist seine Lichtseite; sie involvirt aber gleichzeitig den Nachteil, dass man Blut und Linsenreste weniger leicht evacuiren kann als nach v. Graefe's Verfahren. Der Hauptübelstand liegt darin, dass gute Weber'sche Lanzen nicht herzustellen sind. Die beste ist schon nach einer oder zwei Operationen nicht mehr vollkommen brauchbar.

Vidor (31) gibt in einem durch 6 Nummern laufenden Aufsatz den Lesern der »Wiener med. Wochenschrift«, die auch in Ungarn viel gelesen wird, Rechenschaft über die Resultate von 70 Staarextractionen, die er in den Jahren 1871—74 nach v. Graefe's Methode ausgeführt hat. Es sind die Erfahrungen eines Anfängers. Obgleich für den älteren Praktiker in der Arbeit Neues nicht enthalten ist, so hat sie doch grosses Interesse wegen der grossen, ich möchte fast sagen naiven Unbefangenheit, mit welcher V. alle ihm auffallenden Umstände mitteilt und insbesondere auch seine Verluste offen eingesteht. Es werden im Ganzen 8 Verluste auf 40 Augen, also 20 % verzeichnet. Deshalb wird auch ein erfahrener Operateur die Mitteilungen der Krankengeschichten und die daran geknüpften Raisonnements, die von einem gesunden Urteil und richtigen Blick Zeugniss geben, lesen.

Adler (32) berichtet über 58 Linearextractionen (v. Graefe, Arlt's Modifikation), eine lineare Extraction (Friedrich Jaeger) bei einem älteren (36jähr.) Individuum und eine Reclination (Scarpa) mit Anfügung einiger interessanter Krankengeschichten. — Bei einem von Jaeger mittelst modificirter Lappenextraction operirten, 36jährigen Manne heilte das Auge; heftiges Delirium potatorum. Ebenso heilte bei einer 58jährigen Frau, die schon in der ersten Nacht nach der Operation anfing irre zu reden, das nach v. Graefe operirte Auge ohne Zwischenfall. Bei einer 48jährigen Staaroperirten trat am 6. Tage Blutung in den Glaskörper und die vordere Kammer ein. Das Blut wurde innerhalb 5 Wochen resorbirt und Patientin erhielt halbe Sehschärfe. Bei einem 74jährigen hochgradigen Myopen stellte sich gleich nach dem Hornhautschnitt Glaskörper ein, die Iridektomie musste mit dem Häkchen gemacht und die nach hinten gesunkene Linse ebenfalls mit dem Häkchen geholt werden. Trotzdem dass dabei mehr als 1/3 des Glaskörpers verloren ging, hatte der Patient 2 Monate später $\frac{15}{20}$ Sehschärfe.

Pagenstecher (33) berichtet über 846 von seinem Bruder und ihm in den Jahren 1865 bis 1877 ausgeführte Kernstaarextractionen. Davon wurden 353 nach der von A. Pagenstecher angegebenen Methode der Extraction innerhalb der Kapsel operirt. 290mal gelang das, 63mal platzte die Kapsel. Von den 290 gelungenen hatten 5,5 % keinen Erfolg, von den 63 misslungenen 14%. Der Gesammtverlust der Kapselextractionen betrug also 7½ % und war etwa das Doppelte von den bei der peripheren Linearextraction erhaltenen Verlusten. Bei diesen Angaben sind die halben Erfolge nicht mitgerechnet.

Nachgerühmt wird der Methode, dass sie die günstigsten Resultate für das Sehvermögen gibt; selbstverständlich gilt dies nur für diejenigen Fälle, in denen die Operation und die Heilung glatt verlaufen. A. P. gibt aber selber an, dass von 290 Fällen nur in 106 Fällen Glaskörperverlust fehlte.

Die Gebrüder P. behaupten nicht, dass die Methode der Extraction in der Kapsel unbedingt den Vorzug vor allen andern verdiene. Sie wollen sie jedoch reservirt wissen für alle Cataracte, welche in Folge von Iritis und Iridochorioiditis entstanden sind; ferner für alle mit vorderer Synechie und secundärem Glaukom complicirte Staare; sodann für Cataracta Morganiana, für alle überreifen, geschrumpften und luxirten Staare, den sogen. Chorioidealstaar, für die Staare kurzsichtiger Augen, und wenn nach dem Schnitt oder der Iridektomie Glaskörpervorfall oder Glaskörperverlust eingetreten ist.

In diesen Fällen übernimmt der Operateur nach der Iridektomie wieder die Fixation und drückt den oberen Wundrand des v. Graefe'schen Linearschnittes nach oben sanft nach rückwärts. Zuweilen stellt sich dann schon die Linse ein und lässt sich mit Fortsetzung des Manövers entbinden. Geschieht dies nicht, so muss der flache Löffel vorsichtig hinter dem Linsenäquator so weit nach unten vorgeschoben werden, bis sein Rand die untere Circumferenz des Linsenäquators umfasst. Dann wird der Griff des Löffels gegen den Orbitalbogen und dadurch die Linse selbst gegen die Cornea angedrückt. Durch einen leichten Zug wird dann mittelst des Löffels die Linse entbunden. Dabei kann, wie Ref. auch mündlich von A. P. hat betonen hören, der Assistent das Austreten der Linse wesentlich erleichtern, indem er mit einem Kautschucklöffel an geeigneter Stelle einen leichten Druck auf die Cornea ausübt. Das Zusammenwirken zweier Operateure ist daher bei der Extraction innerhalb der Kapsel, wenn nicht geradezu notwendig, so doch sehr wünschenswert. Die Procentzahlen über das Platzen der Kapsel und das Austreten von

Glaskörper sind bereits angegeben. Beide üble Zufälle sind mit zunehmender Uebung der Gebrüder P. immer seltener geworden. Von grossem Interesse sind die Mitteilungen über den Heilungsverlauf. Häufig tritt Oedem, selbst Chemosis auf, das wohl als Filtrationsödem aufzufassen ist.

Derby (34) erklärt sich jetzt auch für die Anwendung von Eserin bei der Extraction. Er träufelt es einige Stunden, nicht unmittelbar nach der Operation ein, weil das Präparat nicht immer rein sei. Er setzt ferner die Nachteile auseinander, die es hat, bei der Extraction zu narkotisiren. Früher glaubte er sich dazu genötigt wegen der grösseren Sensibilität, die man den Amerikanern zugeschrieben hat. Beobachtungen, die Derby in der letzten Zeit auf dem Kontinent gemacht hat, veranlassten ihn, auch in Boston den Versuch zu machen, ohne Narcose zu operiren und siehe da: es ging. »In keinem einzigen Fall fand er es notwendig, nach Vollendung des Schnittes die Fixation noch beizubehalten und obgleich er immer die Iris excidirt, hatte er keine einzige Iridodialysis zu verzeichnen.« Auch Derby legt, wie es scheint, grosses Gewicht darauf, dass die Narcose Congestion mache und zu Hämorrhagien Veranlassung gebe.

(Badal (35) macht den Vorschlag zu folgendem Operationsverfahren der Linse ohne Iridectomie: 1) Am lateralen Rande des horizontalen Hornhautdurchmessers wird eine Staarnadel eingeführt und die Linsenkapsel eingeschnitten. 2) Durch die Stichwunde wird ein Lanzenmesser mit abgerundeter Spitze eingeführt und ein Schnitt von 8,5 Mm. innerer Wundlänge angelegt. 3) Hierauf wird das Messer zurückgezogen, bis auf die Spitze, welche die Iris zurückhält, und die Linse entbunden. Michel.)

Hirschberg (36) empfiehlt auch für die senilen harten Staare den Schnitt mit einer breiten Lanze zu machen. Veranlasst wurde er dazu durch die Resultate, welche er mittelst der Weber'schen Hohllanze erzielt hatte. Das Hohlschleifen der Lanze, was bekanntlich grosse Anforderungen an den Instrumentenmacher in sich schliesst, erklärt er für unnötig. Bestimmend für seine Empfehlung ist, dass es leichter sein soll, einen hinlänglich grossen Schnitt mit der Lanze, als mit dem schmalen v. Graefe'schen Messer zu machen. Die Heilungen sollen sehr glatt vor sich gehen, statistische Angaben sind nicht beigefügt.

Stöber (37) beschreibt unter dem Namen »Procédé quasilinéaire simple ou composé« eine Modifikation der peripheren Linearextraktion, wie sie seit zehn Jahren von Prof. Monoyer (Nancy) geübt wird. Das wesentlich Neue besteht in der Art der Fixation

mittelst einer Doppelpincette von 13 Mm. Oeffnung, die von Monoyer im Jahre 1872 erfunden und beschrieben worden ist. Das obere Lid wird vom Assistenten mit einem Lidhalter gehoben und fixirt. Mit der pince à double fixation in der linken Hand fixirt dann der Operateur das Auge nach oben. Mit einem Zehender'schen Staarmesser wird dann das untere Drittel der Hornhaut in der Weise abgelöst, dass Ein- und Ausstich in die Sclera fallen, die Mitte des Schnittes aber den Cornealrand berührt. Eine Iridectomie wird nur gemacht, wenn ein Prolapsus iridis nach Vollendung der Operation nicht zu reponiren, oder wenn beim Austritt der Cataract die Iris besonders stark gequetscht wurde. M. eröffnet die Kapsel mit dem v. Graefe'schen Cystitom, lässt die Cataract durch Druck und Gegendruck mit dem Critchett'schem oder v. Graefeschem Löffel austreten und wendet in letzter Zeit nach Vollendung der Operation Eserin an. — Mittelst dieser Methode hat M. in den Jahren 1873—1876 67 Staaroperationen vorgenommen; 59 mal hatte er guten, 6 mal halben und 2 mal keinen Erfolg. — Interessanter als diese Mitteilungen Stöber's ist die gerade 100 Seiten einnehmende Beschreibung sämmtlicher von Daviel's Zeiten bis auf unsere Zeit für Staarextraction benutzten Instrumente, welche durch 90 Abbildungen illustrirt ist. Es ist dies wohl die vollständigste Zusammenstellung, insbesondere der Staarmesser, welche existirt. Auch die gewissenhafte und auf Quellen basirte Beschreibung der verschiedenen Operationsmethoden verdient grosse Anerkennung. Die gewissenhafte Benützung der dem Verf. zu Gebote stehenden reichen Literatur verdient das allergrösste Lob.

Pardo (38) spricht sich dahin aus, dass es keine allein seligmachende Operationsmethode für den grauen Staar gebe, sondern dass der Operateur in den vorzüglichsten Methoden gleichmässig geübt sein und unter ihnen je nach dem Falle wählen müsse. P. selbst zieht die Methode von Magni vor, der mit einem verkleinerten Beer'schen Messer den Schnitt macht und die Iris schont. Wenn irgend möglich, behilft er sich ohne Ophthalmostat und Blepharostat, um nicht noch im letzten Moment Glaskörperaustritt besorgen zu müssen.

(Huidiez (39) empfiehlt zur Bestimmung der Punction und Contrapunction bei der Linearextraction einen »Compass«, d. h. ein aus einem horizontalen und vertikalen Arm bestehendes Instrument, welches so von oben nach unten angelegt wird, dass der horizontale Arm, welcher eine Länge von 11,52 Mm. besitzt, den oberen Cornealrand tangirt.

v. Welz (40) berichtet, dass er bei der Methode, der Linearextraction eine Iridektomie vorauszuschicken, seit 5 Jahren das glückliche Resultat erreichte, kein Auge zu verlieren. Michel.)

Fortries (41) behandelt in seiner Dissertation die Kapseleineinheilung nach Staaroperation. Es ist richtig, dass dieselbe häufiger vorkommt, wenn mit der Extraction eine Iridectomie verbunden wird. Es ist nicht richtig, dass sie, wenn keine Iridectomie gemacht ist, nicht vorkommen kann.

Zur Diagnose der Kapseleinheilung führt F. an, dass die Symptome derselben verhältnissmässig spät, etwa am 8. oder 9. Tage, aufzutreten pflegen. In einem Fall, auf der Klinik von Abadie beobachtet, traten erst einen Monat nach der Operation Schmerzen in der bis dahin reizlosen Narbe auf. Auszuschliessen wird immer Iriseinheilung sein. Gegen die Zufälle empfiehlt F. die Kapsulotomie nach Art der Wecker'schen Iridotomie. Auch bei dieser Pariser Dissertation muss betont werden, dass dem früheren so sehr anerkannten Gebrauche entgegen die Literatur vernachlässigt ist.

Röder (42) hat die Resultate seiner Kapseldurchschneidungen, über die er bereits 1875 auf der Ophthalmologen-Versammlung in Heidelberg vorgetragen hatte, und über die bereits in dem Berichte über das Jahr 1875 S. 411 referirt worden ist, erweitert, verbessert und in einer ausführlichen Abhandlung mitgeteilt. Ueber 24 vor der Extraction, nach der Extraction und nach der Kapseldurchschneidung mit dem Ophthalmometer gemessene Hornhäute liegt eine Tabelle bei. Aus derselben kann man entnehmen, dass in einer Reihe von Fällen der Astigmatismus nach der Kapseldurchschneidung geringer wird. Die Tabelle enthält nur die Cornealradien in verschiedenen Meridianen, die berechneten Astigmatismusgrössen fehlen. Dadurch ist die Verwertung der Tabelle sehr erschwert. Auch hat Röder es versäumt, die Resultate, in Worten ausgedrückt, beizufügen. Er sagt nur, es gehe aus seinen Versuchen hervor, dass die Durchschneidung der Kapsel einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Radien der Hornhaut habe. In einem Fall, der nur auf einem Auge die Kapseldurchschneidung verlangte, machte er des Vergleiches wegen auch auf dem zweiten Auge den cornealen Einstich, ohne die Kapsel zu durchschneiden. Während sonst immer der Radius im vertikalen Meridian grösser geworden sei, sei er jetzt kleiner geworden, lesen wir, und der horizontale ebenfalls grösser. Nimmt man sich die Mühe, für die 16 brauchbaren Fälle der Tabelle den Astigmatismus zu berechnen, so ergibt sich, was er nicht angibt, dass derselbe nach der Kapseldurchschneidung zehnmal grösser und

sechsmal kleiner geworden ist, als nach der Extraction. Gleich geblieben ist er in keinem Fall. R. hat daher allerdings Recht, dass die Kapseldurchschneidung einen Einfluss auf die Hornhautkrümmung ausübt, in welchem Sinne aber, geht aus R.'s Versuchen nicht hervor. Die Verbesserung der Sehschärfe, die durch die Kapseldurchschneidung hervorgebracht wird, muss also vorläufig, wie bisher, durch die dadurch erzielte Reinigung des Kapselgebietes erklärt werden. Von Interesse ist, dass er im Ganzen 200 Kapseldurchschneidungen gemacht hat, eine Zahl, die nur dadurch gerechtfertigt ist, dass wissenschaftliche Zwecke verfolgt wurden. Die Folgen der Kapseldurchschneidung waren nicht immer unbedeutend. In 5 %, also zehnmal, trat starke, selbst Gefahr drohende Reaction ein, meistens erst mehrere Tage nach dem Eingriff. Dabei stellte sich heraus, dass jugendliche Augen die Cystotomie weniger leicht ertragen, als Augen, die Personen über 40 Jahren angehören. Nach seinen klinischen Beobachtungen unterscheidet R. zwei verschiedene Formen der Reaction, — primäre Cystitis (das Wort ist jedenfalls besser als das von Knapp gewählte Capsulitis) und primäre Glaskörperentzündung. Letztere führt R. auf durch die Instrumente importirte, Entzündung bedingende Keime zurück.

Strawbridge (43) empfiehlt für Nachstaaroperationen ein scheerenförmiges Instrument, dessen feine, nadelförmige, 8 Mm. lange Branchen nach aussen schneiden. Für gewöhnlich ist das Instrument geschlossen und soll geschlossen eingeführt und durch den Nachstaar gestossen werden. Durch Druck auf die federnden Stiele öffnet sich die Scheere und schneidet nach aussen, wirkt also etwa wie die Zweinadeloperation von Bowman. — Für diese Nachstaare hat S. das Instrument in der Weise abgeändert, dass die feinen Branchen sowohl nach aussen wie nach innen schneiden, und das Instrument durch Druck auf die federnden Handhaben geschlossen wird. Wird es dann geschlossen durch den Nachstaar gestossen, so schneidet es bei Nachlassen des Druckes nach aussen und bei Zusammendrücken wie eine Scheere nach innen. (Diese Modifikation dürfte vorzuziehen sein. Ref.)

Weiss (44) gibt eine ausführliche mathematische Deduction über die Berechnung des nach Staarextractionen auftretenden Cornealastigmatismus aus der am Präparate gemessenen Verschiebung der Wundlippen gegen einander. Die Ophthalmometermessungen sind an Augen angestellt, welche von A. Weber in Darmstadt nach seiner Methode extrahirt waren.

(Lunkiewitz (45) beobachtete nach der Cataractoperation des

einen Auges bei einem und demselben Patienten Paroxysmen acuter Manie, und bei derjenigen des anderen Gehirnhallucinationen, Schlaflosigkeit, grosse Unruhe, welche nach der Meinung von L. durch Atropin hervorgerufen waren. Michel.)

Krankheiten des Glaskörpers.

Referent: Prof. **O. Becker.**

1) Badal, Observation de décollement hémorrhagique du corps vitré par rupture d'une veine rétinienne. Gaz. méd. de Paris. S. 15.
2) Berger, A. M., Cysticercus im Auge. Klin. Monatsblätter f. Augenheilk. XV. S. 257.
3) Durand, Des vaisseaux de nouvelle formation dans une hernie du corps vitré. Lyon méd. Journal. S. 35.
4) Galezowski, Décollement de la membrane hyaloidienne. Gaz. des hôpitaux. Nr. 23 und Gaz. méd. de Paris. Nr. 14.
5) Herter, Verletzung des linken Auges durch einen eingedrungenen Fremdkörper. Charité-Annalen. S. 512.
6) Loewe, S., Ueber die Existenz eines lymphatischen Hohlraumes im hintern Drittel des Glaskörpers. Centralblatt für med. Wiss. Nr. 9. (siehe Abschnitt: Anatomie des Auges.)
7) Unterharnscheidt, Ueber die Apoplexie zwischen Netzhaut und Glaskörper. Inaug.-Diss. Bonn.

Badal (1) und Unterharnscheidt (7) beschreiben Fälle von Netzhauthämorrhagien in der Gegend des hintern Poles, bei denen das Blut sich zwischen Netzhaut und Glaskörper angesammelt hatte, ohne die Hyaloidea (?) zu perforiren und in das Glaskörpergewebe einzudringen. Die Fälle ähneln dem von Liebreich in seinem Atlas Taf. VIII. Fig. 2 abgebildeten. Die Dissertation von Unterharnscheidt verdient gelesen zu werden.

Berger (2) hat an einem Kranken in der Rothmund'schen Klinik in beiden Augen eines 26jährigen Metzgers je einen Cysticercus im Glaskörper diagnosticiren können.

Durand (3) teilt einen höchst interessanten Fall aus der Klinik von Gayet von Vascularisation einer Glaskörperhernie mit. Ein 65jähriger Mann wurde nach v. Graefe's Methode extrahirt. Der Staar musste mit dem Löffel geholt werden, dabei entleerte sich etwa

ein Drittel des Glaskörpers. Als 22 Stunden nach der Operation der Verband gewechselt wurde, lag eine grosse, verschiebbare Glaskörperhernie in der Wunde, die noch ziemlich durchsichtig war, in der man aber schon mit unbewaffnetem Auge einzelne rötliche Streifen wahrnehmen konnte. Die Hernie wurde in drei Schichten abgetragen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass sich in dem vorgefallenen Glaskörper bereits neugebildete Gefässe befanden. In der sich an die Mitteilung anschliessenden Discussion bestätigt Gayet die Beobachtung. Aus welchen präformirten Gefässen die neugebildeten hervorgesprosst waren, konnte nicht entschieden werden.

Galezowski (4) gibt zur Diagnose einer Glaskörperablösung folgende Anhaltspunkte: Sie entwickelt sich plötzlich in stark myopischen Augen, das Sehvermögen ist herabgesetzt, doch können die Nummern 2—4 der Schriftscalen noch gelesen werden, das Gesichtsfeld ist in hohem Grade concentrisch verengt. Mit dem Spiegel lässt sich eine halbkreisförmige, scharfbegrenzte, grauliche Zone constatiren, welche die Papille in einem Papillendurchmesser Entfernung umgibt. Die Netzhautgefässe zeigen an der Grenze dieser Zone eine Biegung, die als der optische Ausdruck des vom Glaskörper abweichenden Brechungsindex der serösen Flüssigkeit aufzufassen ist, die sich in dem Raum der Glaskörperablösung befindet. Von einer Netzhautablösung soll sich das Bild auch dadurch unterscheiden lassen, dass diese immer (?) im vordern Abschnitt des Auges ihren Sitz hat und sich nach rückwärts nur durch faltige Streifen fortsetzt.

(Bei Verletzung des linken Auges durch einen etwa erbsengrossen Steinsplitter constatirte Herter (5) im temporalen Teil der Sclera in der Gegend des Ciliarkörpers eine etwa 3''' lange Wunde, mit dem Augenspiegel im oberen innern Bulbusabschnitt eine ziemlich stark diffuse Glaskörpertrübung, im untern äusseren eine ausgedehnte und dicke Glaskörperhämorrhagie. Bei Durchmusterung des obersten Bulbusabschnittes sieht man im aufrechten Bilde kreisrunde Schichten von Hanfkorn- bis Sechsergrösse, deren Randzone schwarz, deren Centrum dagegen äusserst reflectirt erscheint. Diese Erscheinung glich vollkommen dem Bilde von Luftblasen unter dem Microscop und kann nur durch die Anwesenheit solcher im Glaskörperraum erklärt werden. Nach 24 Stunden waren dieselben verschwunden; der weitere Verlauf des Falles ein sehr günstiger. Michel.)

Krankheiten der Lider und der denselben benachbarten Teile des Auges.

Referent: Prof. **Michel.**

1) Morano, Studio su la congiuntiva. Estratt. dal Nuovo Giornale internaz. delle Scienze med. Anno VI. Fasc. 2. 20 S. (siehe Abschnitt: Conjunctiva.)
2) Zeissl, Die durch Syphilis hervorgerufenen Erkrankungen des Augenlides. Allg. Wien. med. Zeitung. Nr. 35. 36 und 37. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
3) Laskiewicz-Friedensfeld, Zwei Fälle von Tarsitis syphil. Przeglad lekarski. Nr. 28 und 29. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
4) Barlow, Th., Alopecia in congenital syphilis. The Lancet. Nr. 8. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
5) Horstmann, Jahresbericht der königlichen (Berliner) Universitäts-Poliklinik für Augenkranke. Charité-Annalen. S. 703.
6) Berlioz, Contribution à l'étude de l'herpés palpébral. Thèse de Paris.
7) Rossander, Fall af herpes zoster ophthalm. Hygiea. Svensk Läkaresällsk. förh. S. 7.
8) Szokalski, Gegenwärtiger Stand der Kenntnisse über den sog. Herpes Zoster ophthalmo-facialis. Medycyna. Nr. 1.
9) Narkiewicz-Jodko, W., Sechster Jahresbericht aus dem ophthalmolog. Institut des Fürsten Ed. Lubomirski. pro 1876. Gaz. lekarska. I. Hälfte. Nr. 12. 33. 53 und 69. II. Hälfte. Nr. 3. 4 und 5.
10) Delth, Chromhydrosis an der Gesichtshaut im Umkreise beider Orbitae. France méd. Mars. Referat in Allgem. Wien. med. Zeitung. S. 138.
11) Yeo, J., Case of exophthalmic goître with new phenomena. Brit. med. Journ. Marsh.
12) Vincentiis, C. de, Osservationi cliniche ed anatomiche: Blefaptosi congenita und Mollusco contagiosa multiplo delle palpebre. Estratto dal Movim. med.-chir. 50 S.
13) Kufferath, Tumeur de la paupière inférieure. Presse méd. belge. Nr. 41.
14) Quaglino e Guaita, Contribuzione alla storia clinica ed anatomica dei tumori intra e extraoculari. Annali di Ottalm. VI. 2. S. 163.
15) Ströhmberg, Ch., Ein Beitrag zur Casuistik der amyloiden Degeneration an den Augenlidern. Inaug.-Diss. Dorpat. 49 S. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Conjunctiva.)
16) Brière, Observations cliniques. Ann. d'Oculist. T. 78. S. 34.
17) v. Oettingen, Die Abtragung des Cilienbodens bei Trichiasis. Dorpat. med. Zeitschr. VI. 1—3.
18) Kaindl, Ueber Heilung des Symblepharon durch Transplantation von Kaninchenbindehaut in den Bindehautsack des Menschen. Inaug.-Diss. München.

19) Hirschberg, J., Hauttransplantation. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 40.
20) v. Wecker, Cas d'anophthalmie avec cystes congénitaux des paupières inférieures simulant une ectopie des yeux. Ann. d'Ocul. T. 77. S. 151. (siehe Abschnitt: Missbildungen. Das Gleiche gilt von den hier nicht speciell aufgeführten angeborenen Anomalien der Lider.)
21) Chisolm, J., Symblepharon. Virginia med. monthly. S. 180.
22) — Geschwulst des oberen Lides. Ebend. S. 261.
23) Higgens, Ch., Clinical remarks on tumours of the orbit: with cases. The British med. Journ. S. 800.
24) M' Keown, New mode of operating for trichiasis and entropion. Dublin. Journal of medic. scienc. S. 294.
25) Knapp, H.. Zur operativen Behandlung der Gefässgeschwülste der Augenlider und des vorderen Augenhöhlen-Abschnittes. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. VI. 1. S. 38.
26) Tedeschi, Blefaroplastica. Innesto dermico e congiuntivale. Annali di Ottalm. VI. 3. S. 328. (Uebersicht über die verschiedenen Operationsmethoden, deren Zweckmässigkeit durch Fälle erläutert.)
27) Galezowski, Sur un nouveau procèdé opératoire des trichiasis au moyen du thermo-cautère. Récueil d'Ophthalm. S. 269.
28) Everbach, Zur Therapie des Entropium. Inaug.-Diss. Bonn. (Nichts Erwähnenswertes.)
29) Higgins, R. M., Entropion successfully treated by hypodermic injection of strychnin. St. Louis medic. and surgic. Journ. S. 18.
30) Richey, Klonischer Krampf der oberen Lider. Chicago med. Examiner. August. (Centralbl. f. pract. Augenheilk. 1878. S. 144.)
31) Betz, Die innerliche Anwendung des Opiums gegen die Photophobie scrophulöser Kinder. Memorabilien. Heft 7.
32) Harlan, Geo. C., Obstinate blepharospasm cured by inhalation of nitrite of amyl. The american Journ. of medic. Scienc. S. 411.
32a) Herter, Multiple Reflexneurose. Charité-Annalen. S. 512. (siehe Abschnitt: Motilitätsstörungen.)
33) Keyser, P. D., Blepharitis and ametropia. Philad. med. Times. S. 226. (siehe Abschnitt: Refractionsanomalieen.)
34) Roosa, D. B. St. John, The relations of Blepharitis ciliaris to ametropia. Americ. Journ. of the medic. scienc. S. 92. (siehe vorj. Bericht. S. 494.)
35) Noyes, Henry D., Sur les moyens adventifs de diminuer la pression palpébrale dans les maladies de la cornée. Americ. Journ. of med- scienc. S. 302. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Cornea.)

Horstmann (5) berichtet über einen Fall von einem rechtsseitigen Herpes zoster frontalis bei einem 30jährigen Individuum: Gruppen-Efflorescenzen auf der rechten Stirnhälfte, der Wange, am oberen Augenlid und an der Nasenseite dicht am inneren Augenwinkel und auf der rechten Oberlippe. Nach 29 Tagen circumscriptes Infiltrat (!) der rechten Cornea, sowie am lateralen Rande der rechten Hornhaut zwei kleine Bläschen mit trübem Inhalte; später Iritis. Nach 1/2 Jahr Macula corneae mit normaler Empfindlichkeit.

In den von Berlioz (6) mitgeteilten 4 Fällen von Herpes der Lider fanden sich als Complication 2 mal eine Schwellung der vor dem Ohre gelegenen Lymphdrüsen, 1 mal eine Pleuritis und 1 mal eine Bronchitis.

(Rossander (7) beschreibt einen Fall von Herpes zoster ophthalm., dem unteren Ast der n. infratrochlearis allein entsprechend. Eine lokale Ursache wird angenommen.

W. Krenchel.)

(Szokalski (8) stellt in einem klaren und gedrängten Resumé die Ergebnisse der von ihm und Anderen gemachten klinischen Beobachtungen und der pathologisch-anatomischen Befunde an Herpeskranken zusammen. Bei Herpes naso-ciliaris findet man fast immer: Hyperämie, Schwellung der Conjunctiva, Tränenfluss, Bläschen am Limbus, Ulcera corneae, zuweilen Hypopyon, Iritis, selten Choroiditis suppur. mit Exsudationen in die Retina und das Corpus vitreum, Abscesse in den Augenmuskeln, der Tränendrüse, dem Orbitalgewebe mit Phlebitis, dabei Photophobie, erhöhte Temperatur und intraoculare Druckabnahme neben Anästhesie der Cornea und Conjunctiva. S. sah mit Jodko einen Fall, wo, trotz der Verbreitung der Efflorescenzen auf dem Gebiete von allen drei Aesten des Trigeminus, bloss Conjunctivitis catarrhalis zu finden war. — Parese des Oculomotorius bei Herpes zoster facialis ist analog der Parese der Rückenmuskeln bei Herpes zoster pectoralis, abdominalis et lumbialis. Wie bei letzteren Lokalisationen, so könnte auch bei Herpes zoster facialis Empl. vesic. oder Collod. cantharid. zur Schmerzverminderung sich nützlich erweisen.

Narkiewicz-Jodko (9) beschreibt folgende interessante Fälle:

Bei einem 76 jährigen, kräftigen Manne trat unter starkem Fieber und Kopfschmerz, zumeist der linken Seite, eine ausgedehnte Eruption von teilweise confluirenden Efflorescenzen von Herpes Zoster an der linken Seite der Kopfhaut, am ganzen Gesicht und der Schleimhaut des Mundes, sowie Efflorescenzen an der Lidhaut. Conjunctiva leicht hyperämisch, Photophobie, Tränenfluss; Cornea und Conjunctiva, ebenso wie die heiss anzufühlende Haut der linken Kopfhälfte insensibel. Nach der Heilung des Exanthems blieb noch durch viele Monate heftiger halbseitiger Kopfschmerz und noch länger die Anästhesie zurück. Es entstand ein Ulcus corneae, das später heilte. Gesichtshaut zeigte aber noch immer halbseitige Anästhesie.

Ein 30 jähriger Stallknecht zeigte die Erscheinungen einer diff. Phlegmone palp. sup.; Conjunctiva desselben Auges geschwellt; zwei Abscesse wurden geöffnet. Während diese tiefliegenden Abscesse beim Gebrauch von Cataplasmen besser wurden, bildete sich ein Abscess unter der Conjunctiva bulbi, der auch geöffnet wurde; rasche Heilung. Oedem des Gesichts und der untern Extremitäten bei Albuminurie. Augenhintergrund normal. Tod nach 2 Mo-

naten in einem andern Spital. Bei der Section fand man Nephritis acuta, in der Retina kleine Hämorrhagieen und weisse Flecken.

Laskiewicz-Friedensfeld).

Bei einem 17jährigen Mädchen, welches an hysterisch-epileptischen Anfällen, Purpura und Ausfallen der Nägel litt, traten nach Delth (10) in mehr oder minder regelmässigen Zwischenräumen eine schwarzblaue Färbung an den Lidern auf, welche sich beim Abwaschen auf das Tuch übertrug.

Yeo (11) beobachtete einen Fall von Morbus Basedowii, bei welchem zugleich mit dem Entstehen des Exophthalmus auf der einen und dann auf der andern Seite ein Verschwinden der Cilien und des Haares der Augenbrauen eintrat.

de Vincentiis (12) zählte bei einem 15jährigen Mädchen 19 Molluscumknötchen auf dem rechten oberen, 11 auf dem unteren Augenlide und in einer Gruppe vereinigt 5 auf dem linken oberen. Nirgends waren sonst Molluscumknötchen vorhanden.

Kufferath (13) exstirpirte ein taubeneigrosses Atherom, welches sich bei einem Kind im Verlaufe von 2 Jahren gebildet hatte.

Quaglino (14) und Guaita (14) beobachteten bei einem 16jährigen Mädchen einen Tumor des rechten unteren Lides, welcher beim Herabziehen desselben die ganze innere Oberfläche des Lides einnahm; die entfernte Geschwulst zeigte bei der histologischen Untersuchung sich aus neugebildetem Bindegewebe mit amyloider Degeneration zusammengesetzt. Besonders zeigten die Gefässwandungen die amyloide Infiltration.

An der Stelle, wo vor 10 Jahren eine Tarsalcyste des linken oberen Lides vorhanden war, entwickelte sich ein hahnenspornähnlicher Fortsatz von 1″ Länge, welcher von Chisolm (22) abgetragen wurde.

Higgens (23) erwähnt eines Falles von Epitheliom des unteren Lides, bei welchem 11 Monate nach der Exstirpation noch kein Recidiv eingetreten war.

Brière (16) beseitigt ein durch Caries des Orbitalrandes entstandenes Ectropion des linken untern Lides nach der v. Graefe'schen Methode mit Beiseitelassung des von der innern Commissur nach unten zu führenden Vertikalschnittes.

v. Oettingen (17) befestigt bei der Abtragung des Cilienbodens nach Flarer den Wundrand der Lidhaut mit einigen Suturen in der entsprechend gewählten Entfernung vom freien Lidrande am Tarsus. Im Allgemeinen ist die totale Abtragung des Cilienbodens nur ausnahmsweise auszuführen, eine partielle dagegen häufig bei Deviation einzelner Ciliengruppen indicirt.

Kaindl (18) erwähnt 4 Fälle uns der v. Rothmund'schen Klinik, bei welchen die Transplantation von Kaninchenbindehaut zu Beseitigung eines Sympblepharon gemacht wurde. Der Erfolg war ein befriedigender.

Hirschberg (19) stellt in der Sitzung der Berliner med. Gesellschaft einen geheilten Fall vor, bei welchem ein Defekt des unteren Lides in der gewöhnlichen Weise durch Lidbildung aus der Wangenhaut ersetzt und 10 Tage später der granulirende Defekt in der Wange durch einen stiellosen, dem Vorderarm entnommenen Hautlappen gedeckt wurde.

In einem Fall von einer totalen Verwachsung des oberen Lides mit dem Bulbus wurde von Chisolm (21) die Verwachsungsstelle getrennt, aus der Lidcutis mit temporaler Basis ein Lappen gebildet, welcher durch eine Art Knopfloch im oberen Lide durchgeschoben und so befestigt wurde, dass seine epitheliale Fläche gegen diejenige des Bulbus gewendet war. Eine Wiederverwachsung trat nicht ein.

M'Keown (24) empfiehlt bei Trichiasis und Entropion, hervorgebracht durch narbige Veränderungen in der Conjunctiva, folgendes Operationsverfahren: Spaltung des Lides in 2 Hälften durch Eingehen mit einem Linearmesser im intermarginalem Saum, Durchziehen von 3 Nähten durch den Tarsus und Befestigung derselben auf der Wange zur Ausübung eines Zuges nach unten, und zur Erreichung desselben Zweckes aber in entgegengesetzter Richtung Durchziehen von Faden durch die Haut des Lides am Cilienrand und Befestigung derselben auf der Stirne. Eventuell kann eine teilweise Excision des Tarsus hiemit verbunden werden.

Knapp (25) empfiehlt im Allgemeinen die Exstirpation der Gefässgeschwülste der Augenlider mit dem Messer, und bespricht das Operationsverfahren bei 1) cutanen und subcutanen Blutschwämmen der Augenlider, welche nicht in den Lidknorpel und die Orbita eindringen; 2) bei solchen, welche sich bis zum freien Rande und der innern Fläche des Lides erstrecken; 3) bei solchen Gefässgeschwülsten, welche Tarsus und Lidrand frei lassen, aber in die Augenhöhle eindringen und 4) bei orbitalen vasculären Geschwülsten, welche wichtige Teile der Lider: Knorpel, freien Rand und Commissuren mitergreifen. Die Details sind im Original nachzulesen.

Galezowski (27) benützt den Thermocauter zur Beseitigung der Trichiasis und des Entropium; nach Incision der Haut parallel dem Lidrand werden die Wundränder auseinandergehalten und die Fläche cauterisirt.

(In einem Fall von Entropion machte Higgins (29) eine sub-

cutane (lokale) Einspritzung von Strychnin und zwar mit dem besten Erfolge. H. Derby.)

Richey (30) fand bei einem Bureaubeamten klonischen Krampf der obern Lider, welcher beim Versuch der Fixation eintrat und durch mehrtägige Ruhe heilte.

Betz (31) gibt bei der Photophobie scrophulöser Kinder 2—3-jährigen Individuen 5—6 gtt. Tinct. Op. simpl. vor dem Einschlafen, älteren entsprechend mehr. Ausserdem wird noch eine 6—8fach zusammengelegte, in kaltes Wasser getauchte Compresse auf Stirne und obere Gesichtshälfte gelegt. Mit der Darreichung der Opiumtinctur in vermehrter Tropfenzahl wird fortgefahren, bis ein ruhiger Schlaf erzielt wird, alsdann mit derselben inne gehalten.

Harlan (32) schreibt das Verschwinden eines Blepharospasmus in einem Fall von angeborner Dislocation der Linse, bei welchen nach einer Discision auf einem Auge ciliare Reizung, vordere Synechie sich entwickelt hatte, der Einatmung von Amylnitrit zu.

Krankheiten der Orbita.

Referent: Prof. **Michel.**

1) Joseph, Ueber die Gestaltung der knöchernen Augenhöhle nach Schwund oder Verlust des Augapfels. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Med. Section. 12. Januar. (siehe Abschnitt: Anatomie.)
2) Yeo, J., Case of exophthalmic goître with new phenomen. Brit. med. Journ. Marsh. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
3) Howse, H. G., Case of exophthalmic goître. Transact. of the pathol. Soc. XXVIII. S. 115. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
4) Rossander, Fall af exophthalmos, botad genom jodkalium. Hygiea 1877. Sv. läkaresällsk. förhandl. S. 108.
5) Hjort, Exoftalmus. Norsk Magaz. f. Lägevidensk. R. 3. Bd. 7. Forhandl. S. 19.
6) Frothingham, G. E., Pulsating tumor of orbit, resembling true Aneurysm; ligation of common carotid, subsequent removal of tumor; recovery. Americ. Journ. of the medic. scienc. Nr. CXLV. S. 97.
7) Schüle, Zur Mykosis des Gehirns. Virchow's Arch. LXVII. S. 215. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
8) Sonnenburg, Beitrag zur acuten Zellgewebsentzündung der Augenhöhle. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. VII. S. 5 u. 6.
9) Hock, Retrobulbärer Abscess mit Protrusion der Bulbi etc. K. k. Gesellsch. d. Aerzte. Sitzung v. 22. Juni und Wien. medic. Wochenschr. Nr. 26.
10) Schalkhauser, Aneurysma der Carotis interna. Ber. d. 50. Vers. deutscher Aerzte u. Naturf. S. 333. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)

11) Dudon, Kyste hydatique de l'orbite. Guérison avec conservation des fonctions de l'œil. Bordeaux médical. S. 274.
12) Gacitua, Essai sur les cystes de l'orbite. Thèse de Paris. (Literaturzusammenstellung nebst einem selbst beobachteten Fall.)
13) Higgens, Ch., Clinical remarks on tumours of the orbit; with cases. The British med. Journ. S. 800.
14) Waldhauer, Aus der Wittwe Reimer'schen Augenheilanstalt in Riga. Tumoren des Auges und der Augenhöhle. St. Petersburger med. Wochenschr. Nr. 43 u. 44.
15) Deschamps, Cancer de l'orbite. Progrès médical. Nr. 13.
16) Santos Fernandez, Geschwülste der Augenhöhle. La Cronica oftalmologia. (Centralbl. f. pract. Augenklinik. 1878. S. 63.)
17) Ewetzky, Th. v., Zur Cylindromfrage. Virchow's Arch. LXIX. S. 36.
18) Novàk, Ein Fall von Myxosarcoma orbitae seltener Grösse. Wien. med. Presse. S. 1640.
19) Burow, Vorstellung eines Kranken, bei welchem sich ein Osteom der Orbita spontan in toto exfoliirt hatte. Ver. f. wissensch. Heilk. zu Königsberg. Sitz. v. 5ten Nov. 77. (Nur der Titel; genauere Mitteilung fehlt.)
20) Crespi, Contributio alla storia clinico dei tumori dell' ochioi e dell' orbita. Obs. VI. Sarcoma della coroidea a cellule grandi endo ed extra bulbare. Gaz. méd. Ital.-Lomb. 19. Maggio. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Chorioidea.)
21) Zit, Periostales Sarcom der Orbita mit multiplen Metastasen. Oesterr. Jahrb. f. Paediatrik. II. S. 155.
22) Brière, Observations cliniques. Ann. d'Oculist. T. 78. S. 34. (I. Kyste pileux de la queue du sourcil. II. Kyste séreux de l'orbite.)
23) Fagan, Malignant tumour of the orbit. Dubl. Journ. of medic. scienc. S. 380. (Nichts Erwähnenswertes.)
24) Vincentiis, C. D., Di un sarcoma endoteliale di ambo le orbite. Estratto dagli atti della R. Accad. med.-chirurg. Napoli. 31 S.
25) — Osservazioni cliniche ed anatomiche: Tumore orbitale. Estratto dal Movim. med.-chir. 50 S.
26) Annandale, Th., Case in which a knitting-needle penetrated the brain through the orbit. Edinb. med. Journ. S. 891. (siehe: Verletzungen.)
27) Hekenberger, G., Ueber Exophthalmus. Inaug.-Dissert. Würzburg. 25 S. (siehe Abschnitt: Beziehungen etc.)
28) Samelsohn, Exophthalmus. (Allg. ärztl. Verein in Cöln.) Berlin. klin. Wochenschr. S. 753.

(Rossander (4) beschreibt 2 Fälle von Exophthalmus mit Neuroretinitis, durch Jodkalium geheilt. — Ein 36jähriger Bauer, der nie syphilitisch gewesen, hatte eine sehr bedeutende Protrusion des linken Bulbus mit Unbeweglichkeit des Auges, furchtbare Schmerzen in der linken Gesichtshälfte und alle Zeichen einer schweren Neuroretinitis mit Exsudaten und Hämorrhagien in der Netzhaut; das Auge hatte nur quantitative Lichtempfindung. Nach Behand-

lung mit Jodkalium in 6 Wochen vollständige Restitutio ad integrum, Visus = 1. — In einem andern Falle war die Heilung nicht vollständig, das Sehen stieg nur von $\frac{1}{14}$ bis zu $\frac{1}{8}$; die Schmerzen hörten auf.

Hjort (5) beschreibt einen Fall von Exophthalmus mit starker Pulsation der Orbitalvenen, durch Unterbindung der Carotis commun. sin. gebessert. W. Krenchel.)

Frothingham (6) beobachtete einen linksseitigen vor 3 Jahren ohne Narbe entstandenen pulsirenden Tumor der Orbita bei einem 25jährigen weiblichen Individuum. Bei Compression der Carotis hörte das pulsirende Geräusch auf; die Carotis wurde unterbunden und 14 Tage lang war die Pulsation verschwunden. Sie kehrte, wenn auch nicht mehr so stark, wieder, es wuchs dagegen der Grad des Exophthalmus, so dass die Ausräumung der Orbita vorgenommen wurde. Die Blutung war eine ziemlich bedeutende, doch fand sich ein schwammähnlicher Tumor vor, zusammengesetzt aus Blutgefässen und Bindegewebe.

Sonnenburg (8) vergleicht die phlegmonöse Entzündung der Orbita mit der Angina Ludwigii und spricht die Ansicht aus, dass dieselbe sich an entzündliche Vorgänge in Teilen des Gesichts, als hintere Rachen-, Nasenhöhle anschliesse. In einem der erwähnten Fälle konnte auch eine stinkende Eitermasse aus der Nase entfernt werden. Das klinische Bild der phlegmonösen Entzündung der Orbita setzt sich zusammen aus Initialfrösten, intensivem, dumpfem Schmerz, Exophthalmus, Unbeweglichkeit, Schwellung der Conjunctiva bulbi und der Lider, Hornhautvereiterung. In einem Fall wurde ophthalmoskopisch als Ursache des herabgesetzten Sehvermögens ein grosses Blutextravasat (wo? Ref.) constatirt. Therapeutisch werden tiefe Incisionen, sowie die Anwendung feuchter Wärme empfohlen.

Hock (9) führt folgende Erscheinungen bei einem Kranken auf einen retrobulbären Abscess zurück, welcher durch den vor einem Jahr stattgefundenen Fall auf das Hinterhaupt und dadurch hervorgerufene Kantenfissur an den Keilbeinflügeln oder an einem andern Knochen der Orbita bedingt sei: Protrusion, ödematöse Schwellung der Conjunctiva, Stauungspapille und Lähmung sämmtlicher Augenmuskeln am linken Auge, am rechten ebenfalls deutliche Protrusion, Parese einzelner vom Oculomotorius innervirter Augenmuskeln, doch normales Sehvermögen.

Dudon (11) heilte durch Unterbindung der Carotis communis eine pulsirende Orbitalgeschwulst und beobachtete eine hinter dem oberen Augenlide befindliche Cyste in der Orbita mit rechtsseitigem

Exophthalmus (nach vorn und aussen) bei einem 38jährigen Mann. Eine Probepunktion entleerte c. 10 Grm. einer klaren, citronenfarbigen Flüssigkeit. Die Vermutung, dass es sich um eine Echinococcusscyste handle, konnte nicht zur Sicherheit erhoben werden, da in der Flüssigkeit keine Echinococcushaken gefunden wurden.

Higgens (13) veröffentlicht 6 Fälle von Orbitalgeschwülsten. Nach vorausgegangener Verletzung durch einen in die Orbita eingestossenen Finger entwickelte sich eine Cyste an der äusseren Seite des oberen Orbitalrandes mit partieller Ptosis, Lähmung des M. rectus superior, und stärkerer Fällung der venösen Gefässe der Retina. Die Cyste wurde punktirt, wobei sich eine ziemlich durchsichtige eiweissreiche Flüssigkeit entleerte.

Bei einem 14jährigen Mädchen zeigte der rechte Bulbus eine Dislocation nach unten mit etwas Protrusion, und eine Schwellung des Sehnerven. Die Exstirpation des zwischen Bulbus und Rectus superior vermuteten Tumors eruirte denselben als eine dickwandige Cysticercuscyste, verwachsen mit dem Rectus superior und hinten an den Sehnerven angrenzend.

Eine Elfenbein-Exostose, welche grossenteils entfernt wurde, war bei einem 17jährigen Individuum an dem innern Winkel der rechten Orbita mit entsprechender Verdrängung des Bulbus etc. vorhanden.

In 3 weiteren Fällen handelte es sich um melanotische Sarcome des Bulbus mit Fortpflanzung in die Orbita, das Alter der befallenen Patienten war 41, 45, 48 Jahre. In einem Falle trat lokales Recidiv nach der Exstirpation auf, im andern Fall wer hievon nichts zu constatiren und im dritten Fall machten sich Allgemeinerscheinungen geltend.

Waldhauer (14) berichtet 1) über einen Fall von melanotischem Sarcom, ausgegangen vom Periost des obern Orbitalrandes, bei einem 50jährigen männlichen Individuum, mit lokalen Recidiven; 2) ebenfalls über ein wahrscheinliches Melanosarcom in der hinteren Hälfte der Orbita, dem Periost fest adhärirend, bei einer 30jährigen Patientin.

Deschamps (15) operirte ein Carcinom der Orbita, welches zu lokalen Recidiven und zu Metastasen in den Lungen, der Leber und dem Peritoneum führte.

Santos Fernandez (16) citirt 3 Fälle von Balggeschwülsten in der Augenhöhle, wovon der eine Fall ein Kind, die andern zwei Personen unter 50 Jahren betrafen.

v. Ewetzky (17) berichtet über die histologische Untersuchung einer recidivirenden Geschwulst der Orbita, welche in der rechten Orbita bei einem 20jährigen Mädchen (ophth. Stauungspapille) in

der Horner'schen Klinik beobachtet wurde. Bei der Exenteratio orbitae zeigte sich das Periost fast überall erkrankt; später trat lokales Recidiv, sowie Exitus lethalis, wohl durch allgemeine Metastasen bedingt, ein. Der Tumor besteht aus vier etwa haselnussgrossen Knoten und mehreren viel kleineren Knötchen, die miteinander durch reichliches lockeres Bindegewebe verbunden waren. Histologisch zeigte sich eine Geschwulstform, deren Eigentümlichkeit in einer charakteristischen netzförmigen Anordnung der zelligen Elemente besteht: es finden sich Zellenstränge und hyaline Gebilde, welche auf Wucherung der in den Saftkanälchen liegenden Zellen resp. auf hyaline Umwandlung des bindegewebigen Stützgerüstes zurückzuführen sind. Stellenweise sind die zelligen Stränge von hyalinen, undeutlich streifigen, ziemlich dicken Scheiden umgeben. Gegenüber den Annahmen Anderer fasst E. die hyalinen Cylinder, Keulen, Kolben als Produkt einer besonderen hyalinen Metamorphose des bindegewebigen Stroma auf, und die vorliegende Geschwulst wird als plexiformes Sarcom mit hyaliner Degeneration des bindegewebigen Stroma bezeichnet.

Bei einem 27jährigen Manne hatte sich zuerst eine Vortreibung des rechten Auges unter langsamem Wachstum und Verlust des Sehvermögens und eine kleine Geschwulst in der rechten Lidspalte nasenwärts entwickelt. Nach einer Exstirpation traten wiederholt Recidive auf, die wieder entfernt wurden, zuletzt aber zu einer so bedeutenden Grösse der Neubildung führten, dass nach Novák (18) das Gewicht der herausgenommenen etwas über 1¼ Kilogramm betrug. Der obere Orbitalrand, sowie der obere Rand des Jochbogens waren rauh, das Orbitaldach durchbrochen, die Geschwulst nahm die ganze Orbita, sowie Teile der Stirn-, Schläfen-, Jochbein-, Oberkiefer- und Nasenbeingegend bis auf den Knochen ein. Später traten wieder neue Knoten in der Haut der Stirne, sowie in der Orbita auf, sowie cerebrale Erscheinungen mit Exitus lethalis. Die Geschwulst, welche sich als Sarcoma myxomatodes erwies, war nach der Schädelhöhle vorgedrungen; es fand sich hier ein hühnereigrosser Tumor an der Basis der äusseren Hälfte der rechten vorderen Schädelgrube, sowie ein Knoten, in welchen die rechte Siebbeinplatte aufgegangen erscheint. In der Sarkommasse ist auch der rechte Keilbeinflügel untergegangen.

Zit (21) beobachtete bei einem 6jährigen Knaben eine Geschwulst der rechten Orbita, welche sich als ein Rund- und Spindelzellensarcom erwies. Der Tumor hatte das Siebbein zerstört, sich in die linke Orbita, in die Schädelhöhle längs des kleinen Keilbeinflügels fortgepflanzt, sowie längs der Halswirbelsäule im retropharyngealen Zell-

gewebe bis zum 4ten Halswirbel und den Exitus lethalis durch Lungenödem bewirkt.

de Vincentiis (24) exstirpirte bei einem 40jährigen Individuum ein kleinzelliges, von einer fibrösen Kapsel umschlossenes Sarcom der Orbita; zu gleicher Zeit fand sich ein atrophischer Bulbus. Der Tumor von der Grösse einer Mandel hatte sich unabhängig von der Atrophie des Bulbus an der äusseren Seite desselben entwickelt.

Ein interessanter Fall eines Sarcoms in beiden Orbitae wurde ebenfalls von de Vincentiis (25) beobachtet. Patient, ein 23jähriges männliches Individuum, wurde moribund in das Spital gebracht; seit 13 Jahren soll eine beständige Zunahme einer Protrusion beider Bulbi mit Abnahme des Sehvermögens stattgefunden und in letzter Zeit eine vollständige allgemeine Paralyse, Verlust der Sprache und Intelligenz sich hinzugesellt haben. Die Autopsie zeigte zahlreiche Tumoren auf der Innenfläche der Dura, eine grössere Geschwulst an der Basis des linken Kleinhirns mit Druckatrophie daselbst, sowie des entsprechenden Teils der Brücke und Verschiebung der letzteren, eine kleinere auf der rechten Seite der Basis des Kleinhirns, zwei Tumoren in der nächsten Nähe beider Nieren mit Compression der Vena cava. Eine grosse Geschwulst hatte sich ferner von der Sella turcica aus, welche, wie auch die Fossae pterygo-palatinae etc. von der Orbita aus durch Geschwulstmasse zerstört oder ausgefüllt waren, im linken Seitenventrikel ausgebreitet. Die histologische Untersuchung ergab die Zusammensetzung aus endothelialen Elementen, sowie aus cylinderartigen Strängen. Die Gefässe erschienen varicös, mit glasiger Degeneration der Wandungen und entsprechenden spindelförmigen Anschwellungen.

Samelsohn (28) beobachtete bei einem 14jährigen Kind einen Exophthalmus, als dessen ursächliches Moment eine Periostitis des Oberkiefers, durch ein zum vorzeitigen Durchbruch tendirendes stark entwickeltes Zahnbein (erster Backzahn) bedingt, erschien. Nach Extraction verläuft der Process sehr günstig; der Exophthalmus war auf derselben Seite aufgetreten.

Erkrankungen der Tränenorgane.

Referent: Prof. **R. Berlin.**

1) Panas et Chamoin, Leçons sur les affections de l'appareil lacrymal, comprenant la glande lacrymale et les voies d'excrétions des larmes. S. A. Paris.

2) Badal, Etude sur l'étiologie des maladies des voies lacrymales et en particulier sur une cause fréquente de ces maladies méconnue jusqu'à ce jour. (Anomalies de la réfraction et de l'accommodation.) Gaz. méd. de Paris. S. 503.
3) Weber, S., Contribution à l'étude de l'étiologie des malades des voies lacrymales. Thèse de Paris.
4) Becker, Ueber Sondirung der Tränenwege ohne Schlitzung eines Tränenrörchens. Centralblatt für practische Augenheilkunde. S. 97.
5) Pereyra, Sull' incisione del canale nasale nei restringimenti dello stesso. Annali di Ottalm. VI. 4. S. 64. (Nur der Titel des gehaltenen Vortrags.)
6) Romiée, Des indications thérapeutiques dans le catarrh du sac lacrymal et dans le rétrécissement du canal nasal. Annales de la société de méd. d'Anvers. Juin — Octobre.
7) Spediacci, Storia di una fistola lacrimale curata colla distrazione del sacco lacrimale. Lo Sperimento. S. 59.
8) Del Toro, Creus, Lopez Diaz. Behandlungen der Krankheiten des Tränensackschlauches. La Cronica oftalmologia.
9) Pasquet, Contribution à l'étude des complications consécutives à l'obstruction des voies lacrymales. Thèse de Paris.
10) Szokalsky, Cyste der Caruncula lacrymalis. Medycyna. Nr. 26.
11) Lyman, Epithelioma of the lacrymal gland. Boston med. and surg. Journal. Octbr.
12) Dominguez Medero, Gliosarcom des linken Auges mit Sarcom der Tränendrüse etc. La Cronica oftalmologica.
13) Andrew, Extirpation of the lacrymal gland in obstruction of the nasal duct. Brit. med. Journ. S. 623.

Nach Badal (2) teilen sich die Krankheiten der Tränenorgane in 2 Hauptgruppen. 45% haben die gewöhnlichen, in allen »classischen Werken« beschriebenen Ursachen; in 55% dagegen war die Ursache bis jetzt unbekannt. »In allen diesen Fällen ist der Ausgangspunkt eine Ermüdung der Accommodation, die sich an einen Formfehler des Brechungsapparates des Auges knüpft, oder an eine Schwäche des Binnenmuskels dieses Organs. — In allen diesen Fällen besteht die anfängliche anatomische Veränderung in einer einfachen Congestion der Weichteile des Tränennasencanals. Dieser Zustand entwickelt sich unter dem unmittelbaren Einfluss einer functionellen Ueberanstrengung, welche einem benachbarten Organe zugemutet wird: dem Ciliarmuskel.« Diesem Organ scheint auch B. etwas zu viel zuzumuten. (Ref.)

Weber (3) schliesst sich den Anschauungen Badal's an.

Becker (4) lässt eine Bowman'sche Sonde Nr. 6 auf eine Länge von 8 Mm. konisch zuschleifen und dringt damit in den oberen Tränenpunkt vor, bis er den Widerstand der knöchernen Wand fühlt. Nachdem er die Sonde einige Augenblicke stecken gelassen hat, dreht er sie um und sondirt dann mit Bowman 5, welche nur ausnahms-

weise an der inneren Oeffnung des Tränenröhrchens einen leichten Widerstand findet, den Tränennasengang. B. hat seit 14 Monaten mit Ausnahme eines einzigen Falles, in welchem es sich um ein Trauma handelte, niemehr die Schlitzung eines Tränenröhrchens vorgenommen und Nachteile, wie etwa Verwachsen der Tränenpunkte und -röhrchen bis jetzt nicht beobachtet. Dagegen scheint ihm, dass das so häufig nach geheilten Tränennasenkanalstricturen zurückbleibende Tränenträufeln seltener auftritt, wenn nicht geschlitzt wird.

Das Becker'sche Verfahren unterscheidet sich von der Cuignet-schen Dilatation forcée dadurch, dass Letzterer zunächst noch stärkere Sonden benützt, Bowman 7 oder 8, welche er bis zur Dicke von Bowman 1 zuspitzen lässt, dass er den Tränenpunkt nicht einfach erweitert und dann die passende Sonde einführt, sondern sofort mit dieser die Eröffnung der ganzen Tränenwege gewaltsam erzwingt und erst nach 3 Tagen mit Bowman 5 weiter zu sondiren beginnt. (Vergl. diesen Jahresbericht pro 1875. S. 529.) Becker legt im Gegensatz hierzu den Nachdruck gerade auf die Schonung.

Romiée (6) verschliesst das obere Tränenkanälchen durch ein Laminariastäbchen und spritzt dann durch den untern Tränenpunkt einige Tropfen Tinct. Jodi in den Tränensack ein. Die Flüssigkeit wird einige Augenblicke im Sack gelassen, die Gegend derselben gelinde massirt und dann der Rest mit der inzwischen steckengelassenen Spritze wieder herausgezogen. Eine Einspritzung mit kaltem Wasser mildert sofort das Gefühl von leichtem Brennen, welches manchmal zurückbleibt. R. hat nach diesem Verfahren, welches nach Umständen einige Male wiederholt wird, nicht blos die Hypersecretion der Schleimhaut, sondern auch die Dilatation des Tränensacks schwinden sehen.

Spediacci (7) erzählt die Krankengeschichte eines 11jährigen Knaben mit einer Tränenfistel, welcher durch Cauterisation des Tränensackes geheilt wurde, und verbreitet sich dann über die Vorzüge der Tränensackverödung überhaupt. Dabei kommt er zu dem Schluss, dass dieselbe allen andern Behandlungsweisen vorzuziehen sei, wenn es wegen tiefer Veränderungen der Schleimhaut nicht mehr möglich ist, den natürlichen Abfluss wieder herzustellen und beträchtliche Granulationswucherungen die Fistel umgeben.

Was die Art der Zerstörung angeht, so zieht er die Cauterisation mittelst der Canquoin'schen Paste (Mehl und Chlorzink zu gleichen Teilen) allen andern Methoden vor und weist darauf hin, dass man das etwa nachfolgende Tränenträufeln nicht zu fürchten habe, da es meistenteils gar nicht einträte (?).

(Del Toro (8) zerstört den Tränensack, indem er ihn eröffnet, mit einem Charpiebausch erweitert und am andern Tage ein erbsengrosses, in Quecksilberoxyd getränktes Schwämmchen einbringt.

Creus (8) wendet Einspritzungen von Jod-Tinktur an, welche er nach Durchbohrung der vorderen Wand mittelst einer feinen Canüle einspritzt. Wenn er verödet, wendet er Chlorantimon an.

Del Toro (8) spritzt bei Dacryocystitis reine Jod-Tinktur ein, oder verdünnt solche mit einer Jodkalium-Lösung. Bei Verengerung sondirt er auch nach Bowman mit oder ohne Jodeinspritzung.

Lopez Diaz (8) macht ebenfalls Jodeinspritzungen, und zwar mit 15 grm. Jod auf 45 grm. Wasser.

Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1878. S. 15 und 64.)

Pasquet (9) hebt als Consecutivstände der Verschliessung der Tränenableitungswege Conjunctivalerkrankungen, Photophobie, Asthenopie etc. in Uebereinstimmung mit Galezowski hervor.

Bei einem 30jährigen Prediger beobachtete Lyman (11) nach vorausgegangenen neuralgischen Beschwerden und einem später erfolgten Trauma einen leichten Exophthalmus. Bei der Vorstellung hochgradige Protrusion des Bulbus bis zu $^1/_2$ Zoll. Keine Sehstörung, wenig Schmerz. In der Gegend der linken Tränendrüse ein Tumor. Exstirpation des Tumors. Offene Wundbehandlung. Patient nach 4 Wochen fast geheilt entlassen, jedoch mit einem kleinen Rest von örtlicher Schwellung und Diplopie. Die mikroskopische Untersuchung (Dr. Fitz) ergab ein Epithelial-Carcinom. Drüsengewebe konnte nicht mehr sicher nachgewiesen werden. Da die Haut und die Conjunctiva normal waren, so ist anzunehmen, dass die Neubildung aus den epithelialen Gebilden der Tränendrüse selbst entstanden war. Es wäre der Tumor deshalb, nach der bei uns gebräuchlichen Nomenclatur, als ein »Drüsencarcinom« zu bezeichnen. (Ref.)

Andrew (13) hat in einer Anzahl von Fällen die Exstirpation der Tränendrüse bei hartnäckigen Tränensackleiden ausgeführt und zwar mit dem befriedigendsten Erfolge, ausgenommen einen Fall, in welchem Ptosis zurückblieb. In einem andern Falle fand A. die Drüse nicht. Der Erfolg war jedoch auch hier befriedigend, wahrscheinlich weil die Incisionen alle Ausführungsgänge zerstört hatten (?). Trockenheit und Reizungszustände der Conjunctiva bei windigem Wetter hat er in keinem seiner Fälle beobachtet.

Bezüglich der chirurgischen Technik empfiehlt A. das Einlegen von Drainageröhren und glaubt dadurch die Ptosis vermeiden zu können, welche er mehr den Folgen der Entzündung als einer direk-

ten Verletzung des Muskels (oder des Nerven? Ref.) zuschreiben zu dürfen glaubt.

Refractions- und Accommodationsstörungen des Auges.

Referent: Prof. **Nagel.**

1) Carter, R. B., On defects of vision. London. 145 S.
2) — On defects of vision which are remediable by optical appliances. Lecture I—VI. Med. Times and Gaz. July, August, September.
3) Reeve, On optical defects. Transact. of the Canada med. association. I. S. 192.
4) Higgens, Ch., Lectures on ophthalmology, delivered at Guy's Hospital. (III and IV Anomalies of refraction etc.) Med. Times and Gaz. S. 84 und 138. (Elementare Lehrvorträge über Hyperopie und Myopie.)
5) Murrell, J. E., Errors of Refraction of the Eye. The Richmond and Louisville med. Journal. Sept. S. 218.
6) Badal, Anomalies de la réfraction et de l'accommodation observées pendant le mois de janvier. Bulletin mensuel du Docteur Badal. S. 15.
7) Landolt, E., De l'œil artificiel et de son application à la thérapeutique des anomalies de la réfraction et de l'accommodation. Bull. gén. de thérap. S. 484 und 534. (s. oben S. 166.)
8) — Das künstliche Auge. Zürich. 26 S.
9) Munson, A. F., The errors of refraction demonstrated by a new and original model. New-York med. Journ. May. S. 470. (Beschreibung eines Apparates zur Demonstration von Refractionsfehlern.)
10) Badal, Leçons pratiques d'optométrie. Bulletin mensuel de la clinique ophth. du Dr. Badal. S. 65 und 89.
11) Hirschberg, Ueber Refractionsmessung und über ein neues Optometer. Beiträge zur prakt. Augenheilkunde. Heft 2. S. 4.
12) Loiseau, Un procédé optométrique. Arch. méd. belges. S. 453. (siehe auch oben S. 163.)
13) Badal, Cause d'erreur non signalée dans la mesure ophthalmoscopique de la réfraction. (Soc. de biol. 27 Janvier.) Gaz. des hôp. S. 110, Gaz. méd. de Paris. S. 81 und Bulletin mensuel. S. 39.
14) Derby, Hasket, The Phakometer for the determination of the focus and centre of spectacle lenses. Boston med. and surg. journ. March. (s. vorjähr. Bericht S. 112.)
15) Badal, Focomètre s. oben S. 164.
16) Dubois, E., Note sur l'emploi et la choix des lunettes destinées à corriger les mauvaises vues. Journ. de physique. T. VI. S. 28. (s. oben S. 122.)
17) Levi, Sulla influenza delle lenti positive sull' occhio. Annali di Ottalm. VI. S. 553 und 661.
18) Javal, E., Sur le numérotage des verres de lunettes. Annales d'Ocul. T. 78. S. 201.

19) Badal, Introduction du système métrique en ophthalmologie. Bulletin mensuel de la clinique ophth. du Dr. Badal. Nr. 1.
20) Chodin, A., Ueber die Einführung des Metersystems in die Ophthalmologie. Medic. Bote. Nr. 7—10. (Russisch.)
21) Carreras y Arago, Das neue System der metrischen Linsen zur Correction der Ametropie. La Cronica oftalm. VI.
22) Burnett, Swan M., The new (metrical) system in the numbering of spectacles. Philadelphia medic. Times. S. 244.
23) Landolt, Das Verhältniss der Brillengläser der alten zu denen der neuen Serien. Klin. Monatsbl. f. Augenh. XV. S. 333 und Annales d'Ocul. T. 78. S. 44.
24) Purves, Laidlaw, On an international calculating scale for ophthalmological purposes. Med. chir. transact. LX. S. 291. (s. oben S. 155.)
25) Javal, Des lunettes en verres de couleur. Soc. de biol. 27 Janvier. Gaz. méd. de Paris. S. 85. (siehe auch oben S. 205.)
26) Fieuzal, De l'usage des verres colorés et hygiène oculaire. Conserves et lunettes. Annales d'Hygiène publ. Sept. (siehe auch oben S. 205.)
27) Fano, Névrose de l'œil guérie par l'emploi de lunettes à verres jaunes. (s. oben S. 204.)
28) Landolt, Sur les causes des anomalies de la réfraction. Gaz. hebdom. Nr. 39.
29) v. Reuss, A., Untersuchungen über die optischen Constanten ametropischer Augen. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 183. s. oben S. 72 und 201.
30) Roosa, D. B. St. John, The relations of blepharitis ciliaris to ametropia. The american Journ. of the medic. sciences. S. 92. (s. Bericht f. 1876. S. 494.)
31) Keyser, P. D., Blepharitis and ametropia. Philadelphia med. Times. S. 266.
32) Keyser, P. D., On some forms of inflammatory diseases of the eye being caused by defects in refraction and accommodation. Extracted from the Transactions of the med. soc. of the state of Pennsylvania for 1877. 21 S.
33) Stevens, G. T., Clinical notes of cases of neuralgia in connection with troubles of the accommodation of the eye. New-York med. Record. S. 648.
34) Bull, The connection between chorea and errors of refraction of the eye. Ebend. S. 339.
35) Worrell, J. P., Diseases of the conjunctiva and anomalies of refraction. Americ. Practitioner. S. 34.
36) Badal, Etudes sur l'étiologie des maladies des voies lacrymales et en particulier sur une cause fréquente de ces maladies, méconnue jusqu'à ce jour (anomalies de la réfraction statique ou dynamique). Annales d'Ocul. T. 78. S. 47. (s. oben S. 354.)
37) — De l'influence des anomalies de la réfraction sur la production des maladies des voies lacrymales. (Soc. de biol. 26 Mai.) Bulletin mensuel du Dr. Badal. Nr. 8. S. 57.
38) Reich, M., Ueber die Sehschärfe von 4613 jungen Soldaten. St. Petersburger medic. Wochenschr. Nr. 41.
39) Cohn, H., Die Ueberanstrengung der Schulkinder und die über diesen

Gegenstand auf dem Nürnberger hygienischen Congresse geführten Debatten. s. oben S. 128.
40) Emmert, Emil, Ueber Refractions- und Accommodations-Verhältnisse des menschlichen Auges nach eigenen Untersuchungen. Bern. 68 S. in Fol. mit Tabellen.
41) — Ueber functionelle Störungen des menschlichen Auges im Allgemeinen, sowie speciell nach Schuluntersuchungen in den Cantonen Bern, Solothurn und Neuenburg, nebst Angabe der Hülfsmittel dagegen. Bern. 82 S.
42) Walb, Kritische Bemerkungen zur Arbeit Emmert's über Refractions- und Accommodationsverhältnisse des menschlichen Auges. Klin. Monatsbl. f. Augenh. XV. S. 148.
43) Kotelmann, L., Die Augen der Gelehrtenschüler des Johanneums in Hamburg. Im Programm der Anstalt.
44) — Die Augen der Gymnasiasten und Realschüler mit besonderer Rücksicht auf die neuesten Untersuchungen. Jahn's Jahrbücher für Philologie und Pädagogik. Bd. 116. S. 295 und 329.
45) Classen, A., Untersuchung der Augen der Schüler der Realschule des Johanneums in Hamburg. Privat-Mitteilung an den Referenten durch den Direktor der Anstalt, Dr. C. Friedländer.
46) Becker, O., Das Auge und die Schule. VI. akademischer Vortrag zu Heidelberg. Auszug nach der Carlsruher Zeitung in Hirschberg's Centralblatt f. pract. Augenheilk. S. 66. (siehe oben S. 127.)
47) Pflüger, E., Refraction und Schuljahre. Ebend. S. 393.
48) Colsman, A., Die überhandnehmende Kurzsichtigkeit unter der deutschen Jugend, deren Bedeutung, Ursachen, Verhütung. Barmen. 54 S.
49) Agnew, C. R., Nearsightedness in the public schools. New-York med. Record. S. 34.
50) Derby, Hasket, A report on the percentage of near-sight found to exist in the class of 1880 at Harvard College, with some account of similar investigations. Boston med. and surg. Journ. S. 337.
51) Vance, R. A., The development of myopia among the school children of America. The Detroit medical Journal. S. 561.
52) Cohn, H., Die Augen der Uhrmacher, Goldarbeiter, Juweliere und Lithographen. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. S. 53.
53) Ely, E. T., A contribution to the history of hypermetropia. New-York med. Record. S. 149.
54) Javal, Sur le mécanisme de la myopie progressive. Congrès internat. des siences méd. à Genève. Ann. d'Ocul. T. 78. S. 164.
55) Loring, E. G., Is the human eye gradually changing its form and becoming near-sighted under the influence of modern education? County med. soc. of New-York. Novbr. 5. Med. Record. Novbr. und New-York med. Journ. Decbr.
56) Congrès médical international de Genève. Section d'Ophthalmologie. Deuxième question: Etiologie et prophylaxie de la myopie. Annal. d'Ocul. T. 78. S. 106 und 152.
57) Haltenhoff, Etiologie et prophylaxie de la myopie. Congrès périodique internat. des sciences méd. à Genève. Ann. d'Ocul. T. 78. S. 106 und 152.

58) Landolt, E., Bemerkungen zu dem Artikel: Beiträge zur Entwickelung der Myopie. Von Dr. L. Weiss. v. Graefe's Archiv f. Ophth. XXIII. 1. S. 263. (Bei Messung ophthalmoskopischer Bilder bedient sich L. schon seit längerer Zeit ähnlicher Methoden wie Weiss.)
59) Burnett, Swan M., So-called second sight of old people. American Journ. of med. Sc. Vol. 73. S. 446.
60) Cuignet, Myopie fonctionnelle rapide et très-prononcée. Recueil d'Ophth. S. 65.
61) Hirschberg, Glaucoma myopicum. Beiträge zur prakt. Augenh. Heft. 2. S. 59.
62) Hay, G., Ueber die analytischen Bedingungen der Form des astigmatischen Strahlenbündels etc. s. oben S. 72.
63) Javal, Sur les applications d'un appareil nouveau destiné à déterminer l'astigmatisme visuel. s. oben S. 119.
64) Dennett, W. S., Zur Untersuchung astigmatischer Augen mit dem Augenspiegel. s. oben S. 161.
65) Berlin, Ueber traumatischen Linsenastigmatismus. Heidelberger ophth. Ges. Sitzungsber. S. 174.
66) Weiss, Ueber den nach dem Weber'schen Hohlschnitt entstehenden Cornealastigmatismus und die Ursache des nach Extractionen entstehenden Astigmatismus überhaupt. Arch. f. Augen- u. Ohrenh. IV. 1. S. 58. s. oben S. 340.
67) Hocquard, E., Etude clinique sur un cas d'asthénopie musculaire par astigmatisme myopique simple. Rec. de mém. de méd. milit. Septbr. et Octob. (Der Fall lehrt, dass in Folge von Refractions-Anomalien bisweilen langwierige Neuralgien entstehen, bei denen das ätiologische Moment leicht übersehen werden kann. Schmidt-Rimpler.)
68) Cadiat, Polyopie monoculaire. (Soc. de biologie. 13 Janv.) Gaz. des hôp. S. 45.
69) Knies, Ueber den Spindelstaar und die Accommodation bei demselben. s. oben S. 324.
70) Gerling, Zwei Fälle von Accommodationslähmung nach kleinen Gaben von Natrium salicylicum. Allgem. med. Centralztg. S. 1157.
71) Badal, Paralysie du voile du palais et de l'accommodation, suite d'angine diphthéritique. Le Moniteur méd. Mars. und Bulletin mensuel du Dr. Badal. S. 25. (siehe oben S. 197.)
72) Rumpf, Ataxie nach Diphtheritis. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XX.
73) Warner, F., Lesion of the sympathetic on one side of the head. Brit. med. Journ. April. (siehe oben S. 217.)
74) Galezowski, Troubles visuels consécutifs à l'intoxication par le sulfure de carbone. Recueil d'Ophth. S. 121. (siehe oben S. 217.)
75) Cuignet, Petits phénomènes et troubles oculaires d'espèces et d'origines variées. Recueil d'Ophth. S. 107.
76) Knies, Veränderungen der Accommodation während eines epileptischen Anfalles. Sitzungsber. der Heidelberger ophth. Ges. S. 60. (siehe oben S. 230.)
77) Galezowski, Contracture de l'iris et du muscle accommodateur avec myopie acquise chez un cataracté. Recueil d'Ophth. S. 357. (Dem Ref. unverständlich; ein 63jähriger Mann soll Accommodationskrampf und »keine Spur von Presbytie« haben?)

78) Castle, Franklin D., Accommodation and muscular asthenopia. The Philadelphia med. and surg. Rep. S. 181. (Bekanntes. Schmidt-Rimpler.)
79) Hansen, E., Oftalmologiske Meddelelser. I. Astenopi. Hosp. Tidende. R. 2. Bd. 4. S. 133, 145 und 164.
80) Schenkl, Ueber den hysterischen Augenschmerz. Prager med. Wochenschr. Nr. 18 u. 19. (siehe oben S. 229.)

Carter (2) gibt eine Reihe von Vorlesungen über die durch optische Hülfsmittel corrigirbaren Sehstörungen, in welchen die Anomalien der Refraction und Accommodation mit Gründlichkeit und Ausführlichkeit abgehandelt werden, unter Erwähnung mancher Resultate eigener Beobachtungen. Hier soll nur eines Punktes aus dem letzten Vortrage über Asthenopie Erwähnung geschehen.

In Bezug auf die Aetiologie und Behandlung der musculären Asthenopie verwirft Carter ganz die v. Graefe'sche Lehre und bekennt sich zu ähnlichen Ansichten, wie sie von Krenchel, Hansen, Theobald entwickelt sind. (cf. Bericht f. 1873. S. 497, f. 1874. S. 548, f. 1876. S. 557.) Wenn der sog. Gleichgewichtsversuch v. Graefe's relative Divergenz ergiebt, so folgt daraus nicht, dass die Interni zu schwach, insufficient sind, sondern nur, dass die Verbindung von Accommodation und Convergenz nicht den individuellen Erfordernissen entspricht. Beinahe in jedem Falle von Myopie zeigt sich die sog. Insufficienz der Interni, wenn auch die Excursion der Interni bei Seitenbewegungen und auch die Lage des binocularen Nahepunktes normal ist.

Um der musculären Asthenopie abzuhelfen und eine zwanglose Verbindung zwischen optischer und Axeneinstellung herzustellen, bedient sich C. weniger der Prismen, um die Convergenz zu modificiren, als vielmehr der sphärischen Gläser, um die Accommodation zu modificiren. Myopen z. B. mit dieser Asthenopie giebt er solche Concavgläser, dass der Accommodationsaufwand für die Arbeitsentfernung von 15 Cm. der Convergenzanstrengung entspricht. Die Tenotomie der Antagonisten hat Carter in keinem Falle nötig gefunden, wenn nicht manifestes Schielen bestand, und er bestreitet, dass die Spannung der Antagonisten die Action erschwere, wofern nicht etwa ein wahrer Krampf vorliegt. Wo die Correction der optischen Anomalie und des Missverhältnisses zwischen Accommodation und Convergenz zur Beseitigung der Beschwerden nicht ausreicht, empfiehlt sich die methodisch-gymnastische Uebung nach Dyer (cf. Ber. f. 1876. S. 513).

Hirschberg (11) hat ein Optometer construirt, welches sich durch einige praktische Vorzüge auszeichnet. Dasselbe ist nach dem Princip des astronomischen Fernrohrs construirt, besteht aus zwei Convexlinsen von kurzer, aber verschiedener Brennweite; die Brenn-

weite der Objectivlinse beträgt 4.5 Mm., die der Ocularlinse 27 Mm. Der Abstand beider Linsen von einander ist veränderlich, wodurch den aus dem Ocular austretenden Strahlen alle Grade von Divergenz und Convergenz ertheilt werden können. Die Lage des durch die Ocularlinse angenäherten Fernpunktes wird durch die Stellung der Objectivlinse mit Hülfe einer Scala festgestellt, welche auch die Correctionslinse in Meterlinsen angiebt. Alle die üblichen Buchstaben-, Haken-, Punkt-, Astigmatismustafeln können als Prüfungsobjecte benutzt werden; dieselben sind in 20 Fuss Abstand verkehrt aufzuhängen. Um gleichzeitig die Sehschärfe zu bestimmen, ist der durch das Optometer ermittelte Sehschärfebruch durch die der Einstellung entsprechende Vergrösserungszahl, welche eine beigegebene Tabelle angibt, zu dividiren. Durch Umkehrung des Instrumentes, so dass Objectivlinse und Ocularlinse die Rollen tauschen, gewinnt man eine Controle; nur für das emmetropische Auge bleibt die Wirkung die gleiche.

Loiseau (12) beschreibt ein optometrisches Verfahren, welches darin besteht, dass das stärkste im vorderen Brennpunkte des Auges aufgestellte Glas bestimmt wird, mittelst dessen eine in constantem Abstande befindliche Schriftprobe erkannt wird. Bezeichnet C den reciproken Werth des constanten Abstandes, Am den Grad der Ametropie, resp. das Correctionsglas für die Ferne, N das gefundene Glas, so ist Am = C — N. Ist C — N positiv, so besteht Myopie, ist C — N negativ, so besteht Hyperopie. Bei Myopie wird der constante Abstand von 5 Cm. genommen, für Hyperopie ist, da sonst die Gläser des Brillenkastens nicht ausreichen, ein grösserer Abstand (10 Cm.) zu wählen.

Auch die Accommodationsbreite kann gefunden werden aus dem schwächsten Convexglase, mittelst dessen das Object scharf gesehen wird. Zur Feststellung der wahren Refraction bedarf es des Atropins.

Als Prüfungsobject dient eine photographische Verkleinerung der graduirten Schriftproben. Mit Hülfe derselben wird dann zugleich die Sehschärfe bestimmt. (Für alle Augen mit gleichen Brennweiten sind bei Aufstellung der Linse im vorderen Brennpunkte des Auges die Netzhautbilder gleich gross. Ref.)

Eines ganz ähnlichen Verfahrens bedient sich auch Landolt, der das seinige, wie es scheint, schon früher als Loiseau publicirt und auch nach der theoretischen Seite hin genau erläutert hat. (Leçons sur le diagnostic des maladies des yeux. Dixième leçon.)

Ueber ophthalmoskopische Refractionsbestimmung und neue Refractionsophthalmoskope (Schmidt-Rimpler, Burchardt, Lo-

ring, Wadsworth, Hirschberg, Baumeister, Kramstyk) s. oben S. 154, 159 und 163.

Badal (13) weist auf »eine noch nicht erörterte Fehlerquelle bei der ophthalmoskopischen Refractionsbesimmung« hin; dass nämlich, da der Untersucher sein Auge auf die roten Netzhaut-Blutgefässe des Augengrundes einstellt, die Refraction des untersuchten Auges für rote Strahlen bestimmt wird. Es sollte aber die Refraction für die hellsten mittleren (grüngelben) Strahlen des Spectrums bestimmt werden, und daher wird ein constanter Irrtum begangen, der gemessen wird durch den Abstand des Brennpunktes der roten Strahlen vom Brennpunkte für die gelbgrünen Strahlen. Der Abstand des Brennpunktes für Rot vom Brennpunkte für Violett ist nach Matthiessen's Berechnung 0.58 bis 0.62 Mm., der Abstand des Brennpunktes für Rot vom Brennpunkte für Gelbgrün beträgt ungefähr die Hälfte, nämlich 0.3 Mm. Da dieser Abstand für gleichartiges Licht ungefähr einem Refractionsunterschiede von 1 M. (genauer ist für das schematische Auge φ_{1} φ_{11} = 0.321) entspricht (diese Linse im vorderen Brennpunkte des Auges aufgestellt), so ist dies ungefähr der Betrag, um welchen bei ophthalmoskopischer Bestimmung die Refraction zu niedrig angeschlagen würde, wenn ausschliesslich rote Strahlen von geringster Brechbarkeit in Betracht kämen. Um diesen Betrag empirisch festzustellen, brachte Badal einen Tropfen Blut zwischen zwei Glasplatten in sein Optometer und bestimmte seinen Fernpunkt. Er fand dabei seine Refraction um 0.5 bis 1, je nach der Dicke der Blutschicht, geringer als für weisses Licht; für die Netzhautgefässe schätzt er die Differenz auf 0.75.

Ein fernerer Fehler in der Refractionsbestimmung fliesst aus dem Abstande der Netzhautgefässe von der Stäbchenschicht. (Für die centralen Teile der Retina dürfte dieser Abstand auf 0.2 bis 0.3 Mm. zu veranschlagen sein, woraus dann wiederum ein Fehler von 0.75 bis 1 im gleichen Sinne wie der obige (d. h. zu geringe Refraction) entspringen müsste.)

Zur Einführung des metrischen Masses zur Brillenbezeichnung werden von verschiedenen Seiten Erläuterungen (18—23) gegeben, die nichts Neues enthalten. Landolt (23) fand durch phakometrische Messungen, dass es bei der Benennung der alten Gläser nach Meterlinsen am richtigsten ist, eine Meterlinse = $^1/_{40}$ Zolllinse zu setzen. Der Brechungscoefficient des Glases berechnet sich auf 1.5337. Javal (18) giebt als letzteren für französisches Crownglas 1.532 bis 1.534 an; zur Umwandlung der Nummern setzt er die Meterlinse auch gleich $^1/_{40}$ Zolllinse. Geringere Unter-

schiede als 0.5 findet J. nicht nötig, auch nicht für Cylindergläser. Zur Prüfung der Gläser des Brillenkastens empfiehlt er ein einfaches Verfahren ohne Phakometer und Focometer. Zuert wird das Glas + 1 geprüft, indem man von einem fernen Objecte ein Bild auf der Wand entwirft; auf eine Differenz von 3—4 Cm. kommt es bei der Brennweite von 1 Meter nicht an. Dann legt man — 1 auf + 1, hält beide Gläser zusammen mit ausgestrecktem Arme und sieht zu, ob, wenn beim Hindurchsehen die Gläser in ihrer Ebene verschoben werden, die Objecte sich zu verschieben scheinen. Zwei als richtig befundene Gläser — 1 werden auf + 2 gelegt und der gleiche Versuch gemacht. Mit + 2 wird — 2 controllirt, mit + 1 und + 2 zusammen — 3, und so weiter der Reihe nach. Auch Cylindergläser können in ähnlicher Weise geprüft werden.

Javal (25) zeigt in der Société de biologie eine Serie gleichmässig gefärbter verres plaqués vor (etwas anderes, als die bekannten sog. isochromatischen Gläser?). Grüne Gläser hält J. als Schutzbrillen aus theoretischen Gründen für zweckmässiger als blaue, denn indem die letztern besonders die Strahlen mittlerer Brechbarkeit, besonders Orange, absorbiren, machen sie den Chromatismus des Auges fühlbarer, während die grünen Gläser, welche die äussersten Enden des Spectrums unterdrücken, die Farbenzerstreuung ganz unmerklich machen. J. fordert auf, solche Personen, welche Nutzen von grünen Gläsern haben, auf ihren Chromatismus zu untersuchen.

Rabuteau bemerkt dazu, auch er sei geneigt den grünen Gläsern den Vorzug zu geben oder sie doch nicht ganz auszuschliessen. Nach seiner Meinung hänge die Empfindlichkeit gegen verschiedenes Licht von der Amplitude der Schwingungen ab. Da diese nach dem roten Ende des Spectrums grösser sei, als nach dem violetten, so sei die Erschütterung der Retina durch rotes Licht stärker, als durch violettes. Gläser, welche hauptsächlich die grünen Strahlen durchlassen, beseitigen die starke Erschütterung durch die roten, orangen und gelben Strahlen. Da die Schwingungsamplitude der blauen Strahlen noch geringer ist, als die der grünen, sollten die blauen Gläser den Vorzug verdienen, wenn sie nicht zugleich viel rotes Licht durchliessen.

Fieuzal (26) giebt den blauen Brillen als Schutzbrillen den Vorzug, weil sie die Wärmestrahlen absorbiren; graue beeinträchtigen die Schärfe und Färbung der Bilder; grüne lassen die gelben und orangen Strahlen hindurchgehen, sind daher nur als Reizmittel indicirt bei zum Teil gelähmtem Nervenapparat.

Landolt (28) bespricht die verschiedenen Ursachen, welche der

Ametropie zu Grunde liegen können, einerseits vom rein optischen Standpunkte die verschiedenen Möglichkeiten der Abweichung vom Normalverhältniss zwischen Brechkraft der Medien und Axenlänge des Bulbus (Axen-, Krümmungs-, Index-Ametropie); andrerseits vom klinischen Standpunkte, bezüglich des tatsächlichen Vorkommens der theoretisch anzunehmenden Möglichkeiten. Endlich folgt ein kurzer Ueberblick über die Mittel, die verschiedenen Arten von Ametropie zu unterscheiden.

Das im vorjährigen Jahresbericht (S. 494) erwähnte von Roosa beobachtete häufige Zusammentreffen von Blepharitis ciliaris und Ametropie ist auch, unabhängig von jenem Autor, Keyser (31) aufgefallen. Am häufigsten fand dieser Hyperopie, meist geringe Grade, einige Male Myopie mit Astigmatismus, und er zweifelt nicht, dass die Ametropie die directe Ursache der Blepharitis sei, indem die durch vermehrte Anstrengung veranlasste Hyperämie zu Compression der freien Ausführungsgänge der Follikel des Lidrandes, diese zu Retention des Secrets und entzündlichen Processen führe. Ohne Correction der Ametropie werde keine dauernde Heilung erzielt, sondern es folgen stets Recidive.

In einer späteren Arbeit (32) giebt Keyser eine Zusammenstellung seiner Beobachtungen über den Zusammenhang entzündlicher Conjunctivalleiden mit Ametropie. Er nimmt das gleiche ursächliche Verhältniss an in Bezug auf einfache, folliculäre, granuläre, phlyctänuläre Conjunctivitis, Pterygium. In Bezug auf letzteres führt er dies Vorkommen bei jüngeren Personen und die Wiederkehr nach der Operation als Beweis an. Es handelt sich dabei um Pterygiumbildung im innern Augenwinkel über dem Musc. rectus internus, dessen stärkere und anhaltende Anstrengung die Congestion in dem darüber liegenden Conjunctivalabschnitt fördern soll. Bei einseitiger Ametropie fand sich das Flügelfell und andere entzündliche Affectionen zuweilen auf das ametropische Auge beschränkt.

Stevens (33), der im vorigen Jahre (s. vorj. Jahresber. S. 497) die ursächliche Beziehung vieler Nervenleiden und insbesondere der Chorea zu Anomalien der Refraction besprochen hat, behandelt jetzt die Verbindung von Neuralgien mit Accommodationsstörungen. Da die Arbeit mir nicht zugänglich ist, führe ich eine kurze Inhaltsangabe an, die ich in Virchow-Hirsch's Jahresbericht finde. »Führt viele Neuralgieen an den verschiedensten Körperstellen auf asthenopische Beschwerden zurück und betont stark die erbliche Uebertragung auch in dieser Beziehung.«

Stevens' Behauptung, dass Chorea in vielen Fällen durch

Refractionsanomalien des Auges, besonders Hyperopie, bedingt sei, kann Bull (34) nicht bestätigen. Unter 31 Fällen von Chorea, welche er genau untersuchte und zum Teil längere Zeit hindurch beobachtete, fand er 15mal Emmetropie, 15mal Hyperopie eines oder beider Augen, einigemal mit Astigmatismus combinirt. Die Grade der Anomalie, mit Hülfe von Atropin bestimmt, waren fast stets geringer, nur in 2 Fällen mehr als 2 Meterlinsen. Nur in wenigen Fällen konnten corrigirende Brillen angewendet werden; in keinem Falle wurde die Chorea durch andauerndes Tragen der Brillen gebessert. Uebrigens fehlte es in den meisten Fällen nicht an den gewöhnlichen ursächlichen Momenten, besonders erblicher Disposition.

Dass Hansen (79) den Einfluss der Refractionsfehler auf Blepharitis, Tränenleiden, Chorea bestreitet, s. unten S. 383.

[Worrell (35) betont die Häufigkeit des Zusammenhanges zwischen Lidaffectionen und Refractionsanomalien. Unter 255 Fällen von Conjunctivalleiden waren 76 mit Refractionsfehlern gepaart. Unter 127 Fällen mit Refractionsfehlern waren 56 Fälle von Blepharitis, 37 von Conj. phlyctaenularis. R. H. Derby.]

Reich (38) teilt die Resultate von Sehschärfeprüfungen mit, welche an russischen Rekruten in der Kaukasusprovinz von verschiedenen Militärärzten nach möglichst gleicher Methode ausgeführt worden sind. 4613 war die Zahl der Untersuchten. Von diesen hatten 2091 Mann = 45.3 % eine grössere Sehschärfe als 1, und unter diesen 1602 S = $^{9}/_{6}$, 436 S = $^{9}/_{5}$, 53 S = $^{9}/_{4}$. Ueber die Ursachen der verminderten Sehschärfe erfährt man nichts.

Von Emmert (40, 41) erhalten wir eine sehr umfangreiche und äusserst fleissige Arbeit über »Refractions- und Accommodationsverhältnisse des menschlichen Auges.« Die erste Nummer (40) ist die wissenschaftliche, die zweite (41) eine abgekürzte Darstellung in populärer Form.

Den Anfang macht eine Zusammenstellung der sämmtlichen bisher bekannt gewordenen, auch älterer Schuluntersuchungen bis zum Jahre 1876, auf 24 Autoren und 52478 Individuen sich erstreckend, freilich nur zu einem Teile verwertbar. Eine Tabelle resumirt die statistischen Ergebnisse.

Die eigenen Untersuchungen Emmert's erstrecken sich auf 15 Schulen der Cantone Bern, Neuenburg, Solothurn, darunter 3 Gymnasien, 1 Lehrerseminar, 3 Mädchenschulen, 4 Elementar-, Primar- und Secundarschulen für Knaben und Mädchen, endlich 4 Uhrmacherschulen, im Ganzen 1222 Schüler und 926 Schülerinnen. Dergleichen statistische Arbeiten haben heute, nachdem so viele derartige kurz

nach einander veröffentlicht worden sind, mehr eine locale Bedeutung, oder sollten sie haben für die Behörden, welchen die Sorge für Beseitigung der oft schreienden Uebelstände in den Schulen obliegt; neue wissenschaftliche Ergebnisse wird man von ihnen nur erwarten dürfen, wenn wesentlich neue Gesichtspunkte ins Auge gefasst oder vervollkommnete Untersuchungsmethoden angewendet werden. So liefern denn auch die vorliegenden Untersuchungen der Hauptsache nach nur Bestätigung bereits bekannter Sätze, daneben jedoch auch einiges Interessante und Neue. Viele Tabellen und Curven enthalten die Ergebnisse, leider in nicht sehr zweckmässiger und übersichtlicher Form.

Von sämmtlichen 4296 untersuchten Augen zeigten 12.6 % H, 9.8 % E, 7.7 % H. Nach Anbringung einer wahrscheinlich notwendigen Correctur ist die Zahl der E noch kleiner (6 %) und die Zahl der H grösser (80.8 %). Bei dieser grossen Zahl von Hyperopen ist zu beachten, auf welche Weise sie gefunden wurde. Es wurden dem zu Untersuchenden nach einander immer stärkere Convexgläser vorgehalten, von der schwächsten Nummer angefangen, bis die bisher erkannten Buchstaben aufhörten erkennbar zu sein. Der Wechsel muss so rasch als möglich erfolgen, ohne längere Pause, weil sonst der Accommodationsmuskel leicht in seinen contrahirten Zustand zurückkehrt und nicht wieder erschlafft. Emmert giebt an, durch Controlversuche festgestellt zu haben, dass man auf diese Weise zu einem Resultate kommt, welches mit dem durch Atropinwirkung erzielten in den meisten Fällen identisch oder nahezu identisch ist. Es ist bereits von Walb (42) auf eine Emmert's Resultate schädigende Fehlerquelle aufmerksam gemacht worden. E. hat als hyperopisch Diejenigen angesehen, welche mit dem Convexglase bewaffnet, S = 1 zeigten, ohne zu berücksichtigen, dass bei einer höheren Sehschärfe ein Emmetrop auch mit schwachen Convexgläsern noch Nr. 20 auf 20 Fuss erkennt. Von 19 jugendlichen Individuen, welche nach Emmert's Bestimmungsmethode hyperopisch schienen, zeigten nach genauer Ermittelung der S nur 7 wirklich Hyperopie. Hienach wird Emmert's Hyperopenzahl jedenfalls zu hoch sein.

Emmert schliesst aus seinen Ergebnissen, dass diese häufig gefundenen niedrigen Grade von Hyperopie den normalen Brechzustand darstellen, nicht blos des jugendlichen Auges, sondern des Auges überhaupt. Accommodative Hyperopie nennt er die niedrigen Grade, indem er annimmt, dass der eigentliche Ruhepunkt der Accommodation in der Einstellung für parallele Strahlen liege und für convergente Strahlen bis zu einem gewissen Grade eine negative

Accommodation bestehe. Als Gründe führt er hiefür an das häufige Fehlen jeglicher asthenopischer Beschwerden bei Hyperopen, ferner dass Myopen, bei der Anstrengung im möglichst grossen Abstande scharf zu sehen, ein Schmerzgefühl im Auge empfinden.

Höhere Grade von H hat E. häufig erblich gefunden, selbst der bei den Eltern vorhandene Grad von H kehrte bei den Kindern oft wieder. Ueber Erblichkeit der Myopie wurden keine Erhebungen angestellt. Die folgende kleine Tabelle, welche die Verteilung der Refractionszustände nach den Lebensjahren, alle Schulen, Knaben und Mädchen, rechte und linke Augen zusammengerechnet, angiebt, zeigt die Abnahme der H, die Steigerung der M, bei ziemlich gleichbleibender E. (Die Decimalen sind fortgelassen.)

Lebensjahr	H	E	M
6	94%	4%	2%
7	82	13	5
8	78	15	6
9	85	11	3
10	83	10	5
11	83	11	6
12	80	10	10
13	79	7	14
14	74	9	16
15	71	7	22
16	70	7	22
17	66	10	24
18	69	12	19.

Die Verteilung der Refractionszustände nach den Schulen ist folgende:

	H	E	M
Gymnasium in Bern	32% (69)	43% (6)	23%
» » Burgdorf	84	4	10
» » Solothurn	70	5	24
Lehrerseminar in Münchenbuchsee	83	9	8
Mädchenschule in Bern	76	8	15
Mädchenschule in Bern	78	6	15
Mädchenschule in Burgdorf	94	0	6
Elementarschule in »	98	1	1
St. Immer, Primar- und Secundarschule	90	3	5
Chaux-de-Fonds, Prim.- u. Industrieschule	82	6	12
Locle, Primar- und Secundarschule	82	7	11
Uhrmacherschulen	71	15	14.

Es bestätigt sich also die grössere Zahl der M in Stadtschulen als in Landschulen; die grösste Zahl der M findet sich in den höchsten Klassen der Gymnasien. In Uhrmacherschulen wurde M nicht seltener gefunden, als in anderen Schulen (cf. unten Cohn).

In einer Elementarschule fand sich unter 126 Kindern von 6—12 Jahren, Knaben und Mädchen, 124 H, 1 E und 1 M (4,48). Von der H betrugen 48% bis 1 Ml, 48% zwischen 1 und 2 Ml, 4% mehr als 2 Ml.

Gleiche Refraction beider Augen mit gleichen Graden von Ametropie, wenn solche vorhanden, fand sich in 90%; gleiche Art der Refraction bei ungleichem Grade in 7.2%; ungleiche Art der Refraction in 2.2%.

Astigmatismus wurde nur in 0.2% gefunden.

Ueber das Vorkommen der verschiedenen Grade von H und M giebt die folgende Tabelle Auskunft, welche ich besserer Uebersicht halber nach Meterlinsen angeordnet habe.

	H	M
bis 1 Ml	31.7%	4.72%
zwischen 1 und 2	39.1	2.45
zwischen 2 und 3	5.5	1.53
zwischen 3 und 4	0.5	1.55
zwischen 4 und 5	0.13	1.05
zwischen 5 und 6	0.08	0.9
über 6	0.	0.68
im Ganzen	77.0%	12.88%.

Für die schwächsten Grade bis 1 Ml führe ich noch Emmert's Zahlen in Zolllinsen an:

	H	M
$\frac{1}{72}$	0.7%	1.7%
$\frac{1}{60}$	3.	0.8
$\frac{1}{48}$	5.4	1.
$\frac{1}{42}$	8.7	0.72
$\frac{1}{36}$	15.9	0.5
Zusammen	31.7	4.72.

Ophthalmoskopirt wurde nur in einer Anzahl der höchsten Grade von M, wobei E. überrascht war, gerade bei den höchsten Graden häufig nur geringe oder keine Veränderungen zu finden.

Die Sehschärfe zeigte sich am günstigsten bei den niederen Graden von H, in 97.4% S = 1 und darüber; bei E nur in 93.1%; bei M nur in 75.6%.

Das Verhalten der Augenmuskeln wurde geprüft durch ab-

wechselndes Bedecken eines Auges, während das andere einen in 12 Zoll Abstand gehaltenen Finger fixirte. Strabismus convergens kam 47mal vor und zwar unter 1637 H 34mal (= 2.1%), unter 192 E 1mal, unter 256 M 5mal (2%), ausserdem 7mal in Fällen, wo ein Auge myopisch, das andere E oder H, oder wo ein Auge hyperopisch, das andere amblyopisch war. Insufficienz der Interni kam 212mal vor und zwar bei H in 7.9%, bei E in 3.1%, bei M in 28%.

Sehr bemerkenswert ist das häufige Vorkommen von Muskelstörungen bei den Uhrmachern der Uhrmacherschulen und ebenso in den andern Schulen der gleichen Orte, in denen die Uhrmacherschulen sich befinden. Unter 107 Uhrmachern zeigten 58 = 54.2% und in den Schulen der bezeichneten Orte 21.8% der Schüler jene Anomalien, während sie unter allen übrigen Schülern nur in 3.7% vorkamen. Emmert knüpft daran die Folgerung, dass die Uhrmacherei wegen der Benutzung eines Auges mit der Loupe sehr leicht zu Augenmuskelstörungen Anlass giebt und dass diese Neigung zu solchen sich besonders leicht vererbt.

Accommodationskrampf fand E. bei Myopen in circa 25% der Fälle und zwar vorzugsweise bei den mittleren und geringeren Graden.

Kotelmann (43) untersuchte 413 Schüler der Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg, wie es scheint, nur mit Brillengläsern und mit geringer Rücksicht auf Hyperopie. Es fanden sich unter allen Schülern: H 2% E 58% M 38% As 1%.

Die Myopen verteilten sich folgendermassen in Procenten:

Nach Schulklassen:	VI.	V.	IV.	III.	II.	I.
M in %:	15	22	45	40	48	61.
Nach Schuljahren: 2—3	4—5	6—7	8—9	10—11	12—13	14—15
M in %: 14	19	36	45	59	52	67.
Nach Lebensjahren: 9—10	11—12	13—14	15—16	17—18	19—20	
M in %: 17	31	37	52	50	76.	

In der unten zu erwähnenden Arbeit Kotelmann's findet sich noch die wichtige ergänzende Angabe, dass die 8jährigen Schüler sämmtlich emmetropisch waren, d. h. es fand sich **kein Myop**, denn auf Hyperopie scheint nicht untersucht zu sein.

Der Einfluss der Myopie auf Abnahme der Sehschärfe erhellt aus folgenden Zahlen:

	S = 1	S zwischen 1 und $\frac{2}{3}$	S < $\frac{2}{3}$
M bis $\frac{1}{25}$	65	19	16
$\frac{1}{24}$ bis $\frac{1}{13}$	59	27	15

	S = 1	S zwischen 1 und $\frac{2}{3}$	S < $\frac{2}{3}$
$\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{10}$	37	60 (?)	13
$\frac{1}{9}$ bis $\frac{1}{8}$	27	53	20
$\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{6}$	13	40	46
$\frac{1}{5}$ und darüber	0	50	50.

Bezüglich des erblichen Einflusses ergab sich Folgendes:

Von den Eltern der Gelehrtenschüler waren 24mal beide, Vater und Mutter, kurzsichtig, und 20mal, also in 83,33 Procent der Fälle, ging die Kurzsichtigkeit auf die Söhne über, während 4mal dieselben Emmetropen waren. War der Vater allein Myop, was 112mal sich fand, so erbte in 50,89 Procent der Fälle der Brechzustand auf die Söhne fort, indem sich 57mal Myopie, 52mal Emmetropie und nur 3mal Hypermetropie bei denselben zeigte. Unter 43 Fällen endlich, in denen allein die Mutter an Myopie litt, waren 25mal auch die Söhne myopisch, während 18mal Emmetropie, niemals Hypermetropie bei denselben vorkam. Hier pflanzte sich also die Kurzsichtigkeit etwas mehr, als von den Vätern, nämlich auf 58,18 Procent der Söhne fort.

In der zweiten der oben citirten Arbeiten (44) giebt Kotelmann eine Zusammenstellung der neueren an Schüleraugen unternommenen statistischen Untersuchungen und ihrer wichtigsten Ergebnisse bezüglich der Refraction und Sehschärfe; sodann eine Besprechung der Ursachen der Entwickelung der Myopie und der Mittel, welche dagegen anzuwenden sind. Auch die Frage der Subsellien und allgemeine Unterrichtsfragen werden besprochen, dabei jedoch nichts wesentlich Neues gebracht.

Classen (45) untersuchte im Sommer 1876 die Augen der Schüler der Realschule des Johanneums in Hamburg. Die Procentergebnisse sind in folgender Uebersicht enthalten:

Schulklasse	Myopen	M > $\frac{1}{16}$
VI. a	21 %	3 %
VI. b	37 —	3 —
V. a	29 —	3 —
V. b	19 —	6 —
IV. a	31 —	0
IV. b	50 —	3 —
Untere III. a	37 —	15 —
Untere III. b	40 —	7 —
Obere III. a	62 —	22 —
Obere III. b	45 —	15 —
Untere II.	71 —	15 —
I. und obere II.	50 —	16 —.

(Nach O. Becker (46) ergaben die in den Heidelberger Schulen vorgenommenen Untersuchungen Folgendes: a) für das Gymnasium bei 287 Schülern 100 (= 35%) kurzsichtige und 33 (= 12%) weitsichtige gegen 154 (= 53%) normale Augenpaare; die Zahl der Kurzsichtigen steigt von der Sexta ab mit 4% in ziemlich unregelmässiger Progression bis zu den Schülern der beiden Kurse der Prima, welche sämmtlich (100%) kurzsichtig sind. b) Von sämmtlichen Schülern der höheren Bürgerschule sind 13% kurzsichtig; die Progression ist hier ziemlich konstant, von 3½% in dem untersten Jahrgang bis zu 100% in dem höchsten (welche nur einen, eben kurzsichtigen Schüler zählt). c) Dagegen ergiebt die Zusammenstellung sämmtlicher bis jetzt untersuchten Gymnasialanstalten eine Durchschnittsziffer von 26% sämmtlicher Schüler als kurzsichtig bei einem Maximal-Procentsatz von 55% in den oberen Klassen (Prima). Man darf nicht, wie von mancher Seite in übertriebenem Eifer geschieht, für diese Resultate lediglich die Schule verantwortlich machen; fest steht nur, dass die Zahl der kurzsichtigen Schüler mit den »Schuljahren« (dies Kriterium ist viel sicherer als die »Lebensjahre« oder »Schulklassen«) progressiv wächst; in keiner Weise aber ist bis jetzt bewiesen, dass dies Resultat eine Folge »der gesteigerten Anforderungen der Schule«, oder (wie auch schon mit Hinweis auf Deutschland und Frankreich behauptet wurde) des »Schulzwanges« sei; die Befürchtung, dass die künftige Generation bald nur Kurzsichtige zählen werde, ist also noch nicht nachweislich begründet. Für diesen Beweis werden langjährige Untersuchungen und Zusammenstellungen in grosser Anzahl erfordert; solche liegen bis jetzt nur von Baden vor, welches in der Erkenntniss der Wichtigkeit dieses Gegenstandes schon 1843 etc. die beregten Untersuchungen anstellen liess; die in badischen Gymnasien gemachten Erhebungen bieten bis jetzt das einzige Material zur Vergleichung und letztere ergiebt für diese Periode eine Zunahme der Kurzsichtigkeit in Gymnasialschulen nicht. Jedenfalls enthält die Schule nur einen der vielfachen, die Kurzsichtigkeit entwickelnden schädlichen äusseren Einflüsse; ebenso bedeutsam steht daneben die persönliche und erbliche Disposition. In letzterer Hinsicht hilft die heilende Natur - vielfach durch die Gegenwirkung der Weitsichtigkeit.

Nach Hirschberg's Centralblatt.)

Pflüger (47) ergänzt seine vorjährige statistische Arbeit über die Augen der Luzerner Schulkinder (Ber. f. 1876, S. 487) durch eine Zusammenstellung und graphische Darstellung der Aenderung der Refraction mit den Schuljahren. Die gefundenen Curven

zeigen eine noch grössere Regelmässigkeit und Stetigkeit als die Curven für die Schulklassen und Lebensjahre.

Colsman (48) giebt eine gründliche und ausführliche populäre Besprechung der Kurzsichtigkeit, deren Bedeutung, Ursachen, Verhütung zum Zwecke der Belehrung in den Kreisen der Eltern und Erzieher. Auch er spricht eindringlich für Beschränkung der Augenarbeit und zweckmässige Abwechselung derselben mit körperlichen Uebungen, nötigenfalls Beschränkung des Lehrstoffes oder Verlängerung der Lernzeit.

Ueber die Verbreitung der Myopie in amerikanischen Schulen gab es bisher noch keine genauen Angaben. Nur die Vermutung war ausgesprochen worden, dass die Myopie in Amerika nicht so verbreitet sei, wie in Europa. C. R. Agnew (49) liess durch mehrere Augenärzte (Prout, Matthewson, E. Williams, Ayres, Cheatham) eine grössere Anzahl (1479) Schüler verschiedener höherer und niederer Schulen der Städte New-York, Cincinnati und Brooklyn in Bezug auf die Refraction der Augen untersuchen. Die Bestimmung geschah mit Brillengläsern und wurde durch den Augenspiegel corrigirt. Die Zahl der Myopen ist in Procenten angegeben; auf Hyperopie wurde nicht untersucht.

Das Ergebniss ist folgendes: Die Zahl der Myopen betrug in Cincinnati in den Bezirksschulen 10%, in den Mittelschulen 14%, in den höheren Schulen (normal high schools) 16%.

In New-York (wie es scheint, einer Art Musterschule) in den Vorbereitungsklassen 29%, in der freshman class 40%, in der sophomore class 35%, in der junior class 53%, in der senior class 37%.

In Brooklyn im academic department des polytechnischen Instituts 10%, im collegiate department 28%.

Somit zeigt sich Steigen der Myopenzahl von den niedrigsten zu den höchsten Schulen und in den einzelnen Klassen. Wie viel Einfluss den Schulen selbst zuzuschreiben ist, lässt Verf. dahingestellt, jedenfalls sei auf das Verhalten zu Hause Gewicht zu legen. Von grosser Bedeutung sei die ganze Lebensweise und das was er den gewebsbildenden Process nennt. Wenn der Gebrauch der Augen in der Kindheit krankhafte Zustände derselben hervorruft, meint Agnew, müssen in derselben Lebenszeit andere Organe in ähnlicher Weise geschädigt werden; die Schädigung der Augen sei ein Index für die Schädigung des Gesammtorganismus.

Hasket Derby (50) untersuchte einige Schulklassen zu zweien Malen im Zwischenraume eines Jahres. Im Amherst College fand er

im Herbst 1875 28% Myopie. Von diesen war nach Jahresfrist die Hälfte stärker myopisch geworden. In Haward College fanden sich unter 122 Studenten im ersten Jahr 29.5% Myopen. Derby gelangt zu folgenden Schlüssen: 1) Myopie ist wahrscheinlich nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, angeboren; doch ist zuzugeben, dass die Disposition zur Myopie oft ererbt wird. 2) Die Myopie nimmt zu mit den Schuljahren.

Derby berichtet sodann über einen Fall, den er seit 9 Jahren verfolgt hat: Im Alter von 10 Jahren hatte der Knabe rechts E, links M 0.75, Vater und Mutter sind myopisch. Im 12. Jahre findet sich beiderseits M 0.75, im 15. Jahre rechts M 2.25, links 2.75, im 17. Jahre beiderseits M 4.5 »mit progressivem Staphyloma posticum«; im 19. Jahre beiderseits Nr. 5.5.

[Vance (51) bespricht die Häufigkeit der Myopie in amerikanischen Schulen und führt die Statistik von Agnew, Derby und Anderen an. Die Arbeit enthält nichts Neues. R. H. Derby.]

Unter 72 Uhrmachern im Alter von 19 bis 71 Jahren fand Cohn (52) nur 7 Myopen (9.7%); von denen nur 4 die Myopie, übrigens ganz niedrigen Grades, während ihrer Beschäftigung als Uhrmacher erworben hatten. Die Uhrmacherei gibt also nicht Anlass zur Entstehung von Myopie und Verringerung der Sehschärfe, was wohl, wie schon Donders hervorgehoben hat, daran liegt, dass die Arbeit nur mit einem Auge fixirt und dabei vielfach die Loupe benutzt wird, dass gute Beleuchtung besteht und dass die Arbeit nicht vor dem 15ten Lebensjahre begonnen wird. Dass Emmert unter den Schweizer Uhrmachern 12% Myopen fand (siehe S. 369), erklärt Cohn daraus, dass dort die Uhrmacherei früher erlernt wird. Der Nahepunkt liegt für das Auge, welches die Loupe benutzt, sehr häufig etwas weiter ab, als für das andere Auge.

Unter 73 Gold- und Silberarbeitern im Alter von 19 bis 62 Jahren fanden sich 9 Myopen (12%), von denen jedoch nur 3 nach dem Eintritt in dies Handwerk die Myopie erworben hatten. Nur 1mal war der Grad der M ein höherer (8 Ml). Auch das Gewerbe der Goldarbeiter begünstigt also nicht die Entwickelung der Myopie; sie benutzen zu feinen Arbeiten die Loupe und beleuchten ihre Arbeit mit Schusterkugeln.

Von 27 Lithographen waren 12 myopisch, also 45%; nur 2 waren schon vor der Lehrzeit myopisch gewesen. Die Myopiegrade stiegen bis zu 6 Ml. Das Lithographengewerbe ist also den Augen schädlich, noch mehr das Gewerbe der Schriftsetzer, bei denen Cohn 51% Myopen fand.

[Ely (53) citirt eine Beschreibung der Hypermetropie von Prof. Dewey, welche in Sillimans Journal im Jahre 1849 erschienen ist. Den Zustand der Augen, den er bei Kindern beobachtete, nannte er Neo-Macropia. R. H. Derby.]

Javal (54) ist der Meinung, dass der häufige Wechsel der Accommodation beim Lesen eine hervorragende Rolle in der Entwickelung von Myopie spiele. Wenn das Buch in grosser Nähe gehalten wird, muss das Auge, um die Druckzeile mit genauer Einstellung zu verfolgen, eine Reihe von verschiedenen Accommodationszuständen in sehr kurzer Zeit durchlaufen und der Wechsel zwischen Maximum und Minimum würde noch rascher geschehen müssen, wenn, wie Javal annimmt, die scharfe Einstellung von jedem Auge für die ihm zugekehrte Hälfte der Zeile übernommen wird, wofür aber kein Beweis beigebracht wird. Ein Myop mit M 10 muss, um vom Ende einer kurzen Druckzeile zur Mitte derselben zu gelangen, die Accommodation um 0.5 Ml verstärken; bei M 14 um mehr als 2 Ml (Javal giebt irrtümlich an 7 Ml). Wenn in einer Minute 120 mal ein solcher Wechsel erfolgt, muss Ermüdung die Folge sein. »Wenn eine leichte dauernde Anspannung der Accommodation Myopie erzeugen kann, muss die Myopie rasch zunehmen unter dem Einflusse des häufigen kräftigen Zuges, welcher vom Ciliarmuskel auf die Choroidea ausgeübt wird.« Wenn das binoculare Sehen aufgegeben und die Accommodationsanstrengung durch Bewegung des Kopfes und Buches ersetzt wird, soll nach J. die Myopie stationär werden (Javal weist darauf hin, dass die Beschäftigung der Urmacher, Näherinnen u. s. w., welche den Blick fest auf einen unbewegten Gegenstand heften, viel weniger die Entwickelung der Myopie befördert, als das Lesen.)

In den früheren Stadien soll die Entwickelung der Myopie durch Anisometropie begünstigt werden, wofür eine etwas abenteuerliche Erklärung gegeben wird: das stärker myopische Auge stellt sich ein, dann accommodirt das andere mit ihm und dadurch nimmt dessen Myopie — oft plötzlich — zu, so dass es das stärker myopische wird; nun wird dies wieder eingestellt, das erste accommodirt mit, und so schreitet die Myopie sprungweise in beiden Augen abwechselnd fort, bis durch ein glückliches Zusammentreffen die Refraction beider Augen ausgeglichen wird (?).

Auf Grund dieser Ansichten stellt Javal für die Brillenverordnung folgende Grundsätze auf: Bei leichter M sollen ungleiche Grade in beiden Augen vollständig, nicht teilweise ausgeglichen werden. Besteht die Gewohnheit, das Buch an der Ferngrenze

des deutlichen Sehens zu halten, so sind keine Concavgläser zu geben. Ist die Myopie stärker als 5, so ist eine Concavbrille zu geben, welche jedoch, wenn die Myopie progressiv ist, keine Accommodationsanstrengung fordern darf. Ist der Grad der Myopie 10, besonders bei schlechter Sehschärfe, so sind keine Gläser zu geben, sondern monocular zu sehen und durch Bewegung des Buches der Wechsel der Accommodation unnötig zu machen. Bei sehr hochgradiger M und guter S können oft auch Gläser für das monoculare Sehen gegeben werden. Wenn nicht sehr drohende Progression stattfindet, verordnet Javal eine Brille und eine Lorgnette, von denen jede die Hälfte der Myopie corrigirt.

»Da anhaltendes Lesen Kurzsichtigkeit erzeugt und Vererbung sie oft fortpflanzt, so muss bei einem den geistigen Arbeiten ergebenen Volke die Zahl der Kurzsichtigen sich notwendigerweise vermehren.« Diese Bemerkung in Ribot's Werke über die Erblichkeit giebt Loring (55) Anlass zu einer eingehenden Erörterung über die Frage ob unter dem Einflusse moderner Erziehung das menschliche Auge allmählich seine Form ändere etc., nicht im einzelnen Falle während des Lebens, denn das sieht L. als erwiesen an, sondern im Allgemeinen seiner normalen Bildung nach. Die bisherigen statistischen Daten genügen zwar nach L. nicht, die Erblichkeit der Myopie, bez. der Anlage dazu sicher zu beweisen (cf. Ber. f. 1876. S. 506); dennoch hält er dieselbe für zweifellos, meint indessen, dass ihr Einfluss überschätzt werde. Wie die durch das Binden der Füsse der Chinesinnen, die Circumcision der Juden erzeugte Verstümmelung, obgleich viele Generationen hindurch fortgesetzt, sich nicht forterbt, so hat auch das Auge die Tendenz, zur normalen Beschaffenheit zurückzukehren. Die nicht mehr zu übertreffende Vollkommenheit des Auges als eines optischen Apparates (grösstmöglichstes Gebiet des Scharfsehens bei geringstem Kraftaufwande) ist nach L. die Ursache dieser Stabilität. Vereinzeltes Vorkommen von Myopie würde rücksichtlich des Normaltypus des optischen Baues wirkungslos bleiben. Nur eine wesentliche »Veränderung der Existenzbedingungen«, welche die grossen Massen und zwar in beiden Geschlechtern betrifft, könnte den Typus verändern. Eine solche Veränderung der Existenzbedingungen ist der Schulzwang.

Die Zunahme der Myopie an Grad und Zahl mit den Schuljahren und der auf die Arbeit verwendeten Zeit ist überall constatirt worden; weitaus am grössten ist die Zahl der Myopen in Deutschland.

Die Zunahme der Myopie an Grad und Zahl mit den Schuljahren und der auf die Arbeit verwendeten Zeit ist überall constatirt worden. Weitaus am grössten ist die Zahl der Myopen in Deutschland; auch in amerikanischen Schulen zeigen die Kinder deutscher Abkunft grössere Neigung zur Entwickelung von Myopie, als andere. Dies liegt indessen, wie L. meint, nicht daran, dass die Deutschen mehr Bücherarbeit treiben, sondern an der Erziehungsmethode, ungünstigen hygieinischen Bedingungen, sitzender Lebensweise bei Mangel von Bewegung im Freien, welche die Ernährung der Gewebe beeinträchtigen, Schlaffheit der Gewebe fördern. Aber auch in Amerika ist die Ausbreitung der Myopie besorgnisserregend und es ist notwendig Vorkehrungen dagegen zu treffen. Vor allem ist es nötig, die Bücherarbeit nicht zu früh beginnen zu lassen. Da in der Zeit vom 10. bis 15. Jahre die Neigung zur Entwickelung der Myopie am grössten ist und nach dem 16ten Jahre viel seltener Kurzsichtigkeit entsteht, soll man bis zum 15ten Jahre das Mass der Augenarbeit möglichst einschränken, und nötigenfalls die Studienzeit verlängern. Jedenfalls muss der Schulzwang mit aller Vorsicht gehandhabt werden, wenn nicht allgemeine Verschlechterung der Beschaffenheit der Augen folgen soll.

In der ophthalmologischen Section des im Jahre 1877 in Genf abgehaltenen internationalen medicinischen Congresses kam die Frage der Aetiologie und Prophylaxe der Myopie zur Verhandlung (56). Von Haltenhoff wurde ein Bericht (57) erstattet und eine Anzahl »Conclusions« in Vorschlag gebracht, welche mit geringen Modificationen in folgender Gestalt angenommen wurden.

1. Die gewöhnlichen Ursachen der Myopie sind Erblichkeit und Augenarbeit, die jede für sich oder zusammen wirken können.

2. Die Hyperopie kann unter dem Einfluss der Augenarbeit in Axenmyopie übergehen, indem der Zustand der Emmetropie passirt wird.

3. Der Fortschritt der Bildung und besonders des Unterrichts streben die Ausbreitung der Myopie zu vermehren.

4. Die Prädisposition zur erworbenen Myopie ist oft, aber nicht immer erblich. Der Einfluss der Race auf diese Prädisposition ist eine noch offene Frage.

5. Bei der Augenarbeit wirken drei Hauptfactoren zusammen, um bei prädisponirten Individuen die anatomischen Veränderungen der progressiven Myopie hervorzubringen; nach dem Grade ihrer Wichtigkeit sind es die Accommodation, die Convergenz der Sehaxen, Augen- und Hirncongestion.

6. Die Bedingungen, unter denen die Augenarbeit geschieht: Alter, Körperhaltung, Beleuchtung, Zeitdauer, wie die Beschaffenheit der fixirten Objecte und der Zustand des Sehorgans selbst, üben grossen Einfluss auf die Entwickelung der Myopie.

7. Die Prophylaxe der Myopie schliesst in sich eine Anzahl hygieinischer Massregeln für das Einzelindividuum, Schule und Haus, welche unter Mitwirkung der Aerzte, der Unterrichtenden und deren Leitung zum grossen Teile durchführbar sind. Unter diese Massregeln gehört der Gebrauch von Convexgläsern zur Arbeit für Hyperopen.

In der Discussion bekämpft Galezowski die Meinung, dass die civilisirten Völker mehr Myopen haben, als andere. In mehreren Gegenden von Italien und Frankreich ist in der wenig unterrichteten Bevölkerung Myopie doch häufig; es gebe daher einen Einfluss der Race.

Haltenhoff hält den Einfluss der Augenarbeit für überwiegend Dor im Gegenteil den Einfluss der Erblichkeit. Letzterer fand unter 119 Myopen seiner Privatpraxis 68mal (= 57%) erblichen Einfluss; der Einfluss der Mutter (22mal) und der Grossmutter mütterlicherseits (11mal) fand er grösser als den des Vaters (17mal) und seiner Vorfahren; dagegen fand er die Söhne mehr zur Ererbung neigend als die Töchter.

Als second sight of old people, zweites Sehen alter Leute, bezeichnet man nach Burnett (59) die Wiederkehr der Fähigkeit, in der Nähe ohne Brille zu sehen, in höherem Alter, nachdem dieselbe früher bereits verloren gegangen war. An genügender Untersuchung solcher Fälle soll es noch fehlen.

Als Beispiel führt Burnett einen 85jährigen Mann an, der seit dem 40sten Jahre zum Lesen Convexgläser brauchte, die er später verstärken musste. Im Alter von 70 Jahren konnte er die Brille bei Seite legen und liest seitdem den feinsten Druck ohne Gläser, z. B. Jaeger 1 in 18 Zoll. In der Ferne erkennt er mit blossem Auge $^{20}/_{50}$, mit — 1 Ml beinahe $^{20}/_{20}$. Zur Zeit, als er die Brille weglegte, hatte er an Empfindlichkeit gegen Licht und subjectiven farbigen Lichterscheinungen gelitten. Die Medien zeigten nicht mehr Trübung, als sonst bei alten Leuten, im Centrum der Linse war die Abnahme der Durchsichtigkeit am grössten. Im Augengrunde nichts Abnormes, als einige kleine Pigmentflecken. Ein Bruder des Patienten, welcher im Alter von 93 Jahren gestorben war, hatte mehr als 20 Jahre vor seinem Tode sich des second sight erfreut.

Es handelt sich also nicht etwa um die Wiederkehr der Accommodationsfähigkeit, sondern um eine im Alter erworbene Myopie. Diese kann nach des Verfassers Meinung durch zwei Ursachen bedingt sein. Einerseits dadurch, dass der senile Verdichtungsprocess,

welcher in der Regel die äusseren Schichten der Linse ergreift und durch Ausgleichung der Brechungsindices der verschiedenen Schichten die Brechkraft der ganzen Linse vermehrt, ausnahmsweise die Kernschichten betrifft und sich auf diese beschränkt, so dass die Brechkraft der Linse vermehrt wird, wie Solches für die bei beginnender Cataract zuweilen auftretende Myopie (s. Bericht f. 1873, S. 486) angenommen worden ist. Andererseits kann Sehaxenverlängerung durch Scleroticochoroiditis posterior die Ursache der Myopie sein. Welche von beiden Ursachen im speciellen Falle wirksam ist, ist aus den besondern Umständen des Falles zu entnehmen und nicht immer sicher zu entscheiden. In dem angeführten Falle nimmt Vf. Entwickelung von Axenverlängerung an.

Cuignet (60) bringt wieder einige unerklärliche Beobachtungen (cf. Ber. f. 1876, S. 527). Diesmal handelt es sich um »nervöse Myopie«.

Ein 29jähriger Soldat, der früher gut gesehen und geschossen hat, wird seit einem Jahre in steigendem Grade kurzsichtig, braucht — 1/4 für die Nähe, — 1/3 für die Ferne. In aufrechtem Bilde erscheint der Augengrund »ein wenig diffus« mit — 1/10 (was bei Cuignet Emmetropie zu bedeuten scheint).

Ein 23jähriger Soldat, der bis dahin vortrefflich gesehen hat, wird rasch erst auf dem rechten, dann auf dem linken Auge hochgradig kurzsichtig, zeigt dabei Gehörsstörungen und leichte psychische Alteration. Mit — 1/3 wird in der Ferne ziemlich gut (Jaeger 20 auf 9 Schritt) gesehen, in der Nähe ohne Gläser schlecht, durch eine stenopäische Oeffnung nicht viel besser, mit Concavgläsern auch in der Nähe besser. Die ophthalmoskopischen Zeichen der Myopie fehlen, die Augen zeigen sich emmetropisch. Atropin (nur von einmaliger Instillation ist die Rede) erweitert die Pupille stark, verändert das Sehen aber wenig. In der Nähe wird ein wenig besser gesehen, schwächere Concavgläser sind erforderlich, welches Glas für die Ferne nötig ist, erfährt man nicht. Das Vorhandensein von Accommodationskrampf wird auf Grund dieser höchst unzulänglichen Beobachtungen in Abrede gestellt und eine nervöse Myopie (?) angenommen. Ein halbes Jahr später soll der nämliche Grad von Myopie und der nämliche Widerspruch mit dem ophthalmoskopischen Befunde vorgefunden worden sein.

Hirschberg (61) operirte einen Fall von Glaucoma myopicum durch Iridectomie. Die seit der Kindheit bestandene Kurzsichtigkeit hatte in letzter Zeit zugenommen. Im linken Auge Amblyopie und Beschränkung des Gesichtsfeldes von innen her bis hart

an den Fixirpunkt. Rechts gewöhnliches Staphyloma posticum, links »eine höchst eigentümliche Veränderung.« Lateralwärts umkreist die Papille in 3/4 Mm. Entfernung ein elliptischer Halbbogen, sowohl der Sehnerv, als die zwichen ihm und jenem Bogen gelegenen Zone sind excavirt. Die verspätet vorgenommene Operation beseitigte die Härte des Bulbus, aber das centrale Sehen ging verloren. Schon v. Graefe hat auf diese Gefahr aufmerksam gemacht.

Berlin, der früher (Ber. f. 1873, S. 339) die nach Bulbusverletzungen durch stumpfe Gewalt vorübergehend auftretende Sehstörung auf irregulären Astigmatismus durch Form- und Stellungsänderung der Linse zurückgeführt hatte, dann später (Ber. f. 1874, S. 556 und 1876, S. 526) Accommodationskrampf nach den gleichen Traumen beobachtete, setzt jetzt (65) seine Mitteilungen über die Folgen von gewaltsamen Erschütterungen des Bulbus fort. Unter im Ganzen 21 Fällen fand sich 11mal die von Berlin beschriebene partielle Netzhauttrübung, 7mal fehlte sie, in den übrigen Fällen konnte die Untersuchung nicht rechtzeitig gemacht werden. Unter 14 Fällen, in denen die Sehstörung genauer untersucht werden konnte, wurde 13mal vorübergehende Zunahme der Refraction um 1 bis 5 Meterlinsen gefunden; 6mal liess sich regelmässiger Astigmatismus nachweisen, der Rest der Sehstörung ist auf unregelmässigen As zu beziehen. Die Linse ist der Sitz des Astigmatismus. Ciliarmuskelkrampf erklärt die Refractionszunahme, Ungleichheit des Krampfes in verschiedenen Meridianen den Astigmatismus. Ausserdem kann Ansammlung von Blut hinter der Iris die Wölbung der vorderen Linsenfläche verändern.

Leber (Discussion) sah nach oberflächlicher Verletzung der Cornea Hypotonie und vorübergehende Myopie. Netzhauttrübung hat er in 2 Fällen gefunden.

Schröter sah Astigmatismus bedingt durch eine Iriscyste, welche auf den lateralen Teil der Iris drückte. Der horizontale Meridian war stark myopisch. S. nimmt an, dass eine Drehung der Linse um die verticale Aequatorialaxe stattgefunden hatte. Nach Excision der Cyste war das Sehen normal.

Cadiat (68) sucht auf Grund seiner Untersuchungen der Linsenstructur (s. vorjährigen Bericht S. 77) für die schon unter physiologischen Verhältnissen nachweisbare, mit zunehmendem Alter und unter pathologischen Verhältnissen deutlicher werdende monoculare Polyopie eine Erklärung zu geben. Die Sectoren der Linse werden durch meridionale windschiefe Flächen begränzt, welche die Linsenaxe zur Directrix, die Sternstrahlen zu Generatricen haben. Die

Enden der Linsenfasern treffen sich in diesen Flächen. »Solange die Linse normal ist, besteht vollständige Homogenität der Teile, mit fortschreitendem Alter geben sich die Trennungsflächen zu erkennen; dann wirken die Sectoren der Linse als das Licht polarisirende Prismen und bewirken eine doppelte Brechung. Jedem derselben wird das focale Bild des nicht abgelenkten ordentlichen Strahles und ein extrafocales Bild des ausserordentlichen Strahles entsprechen. Die Convergenz der ordentlichen Strahlen liefert für einen Punkt ein Bild im Brennpunkte, welches deutlicher ist, als die peripherischen Bilder, die im normalen Sehen verschwinden, weil sie zu schwach sind und durch die anderen Lichteindrücke verdeckt werden. Sie werden nur wahrgenommen, wenn ein einzelnes Bündel paralleler Strahlen die Linse trifft. Cadiat schreibt die Sehstörungen, welche Linsenveränderungen bewirken, zugleich den Trübungen und den Erscheinungen der Polarisation zu.«

Javal bestreitet in der an die Mitteilung in der biologischen Gesellschaft sich anschliessenden Discussion, dass die Polyopie eine Erscheinung der Doppelbrechung sei und weist auf die darauf bezügliche ältere Controverse zwischen Stellwag und Gut hin.

Badal (71) beschreibt die Wirkung von Eserin in einem Falle von Accommodationsparese nach Diphtheritis bei einem 7jährigen Kinde. Das Kind zeigte Emmetropie und eine Accommodationsbreite von 1 Meterlinse. Nach jeder Anwendung des Mittels zeigte sich eine deutliche Besserung der Innervation, indem auch bei Fortlassen desselben besser gesehen wurde; schon nach 8 Tagen war die Lähmung verschwunden und eine Accommodationsbreite von 18 Meterlinsen hergestellt. (Die gleichzeitig bestehende Lähmung des Gaumensegels blieb dabei unverändert.) Bemerkenswert war, dass beim Eseringebrauch die Emmetropie in H 2 überzugehen schien. Badal erklärt dies durch die grosse Enge der Pupille.

(Rumpf (72) beobachtete bei einem 9jährigen Mädchen nach Diphtheritis Ataxie mit Fehlen der Sehnenreflexe. Die Reihe der paralytischen Symptome wurden durch Parese der Accommodation und der Recti interni eröffnet. Ausgang günstig.

Warner (73) erwähnt eines Falles von einseitiger Affection des Kopfsympathicus, in welchem die Accommodation paretisch war, daneben leichte Ptosis und enge Pupille auf einer Seite.

Nach Virchow-Hirsch's Jahresbericht.)

Unter den Sehstörungen, welche bei der namentlich die Arbeiter in Kautschukfabriken häufig betreffenden Vergiftung durch Schwefelkohlenstoff auftreten, befindet sich nach Galezowski (74)

neben der durch Neuritis optica bedingten Amblyopie auch Lähmung der Accommodation. Dieselbe zeigt sich in der zweiten auf das Erregungsstadium (mit Farbensehen und zeitweisem Doppeltsehen) folgenden Depressionsperiode gleichzeitig mit Hautanästhesie. Anfangs stellt sich Ermüdung der Augen bei der Arbeit ein, Schmerzen um die Orbita, Lichtscheu, Tränen, später Unmöglichkeit in der Nähe zu sehen. Dazu gesellt sich oft Anästhesie der Conjunctiva und Cornea.

Auch bei Bleivergiftung beobachtete Galezowski Lähmung der Accommodation; s. unten »Motilitätsstörungen«.

Cuignet (75) beschreibt folgende Beobachtung. Wenn er durch ein starkes Convexglas eine Lampenflamme betrachtet, so zeigen ihm die Ränder des Zerstreuungsbildes Bewegungen des Ausdehnens und Zurückziehens, welche 40- bis 50mal in der Minute ziemlich regelmässig auf einander folgen und ihrerseits wieder in mehrere secundäre gleichartige aber nicht immer gleich grosse Bewegungen, Ausdehnungen und Verengungen zerfallen. Nicht an allen Teilen des Randes sind die Bewegungen die gleichen; die Figur des Zerstreuungsbildes kann sich daher etwas verändern. Hieraus ist zu schliessen, dass bei der Accommodation rasche kleine Contractionen und Erschlaffungen in ununterbrochener Reihe auf einander folgen. Auf solche Weise erklärt sich auch, dass manche Personen die Objecte bald grösser bald kleiner, bald auch in der Form etwas verändert sehen; andre bald deutlich, bald undeutlich, bald näher, bald ferner; auch monoculares Doppeltsehen kann momentan eintreten. Dergleichen auf Aenderungen des Accommodationszustandes zu beziehende Unregelmässigkeiten kommen besonders bei nervösen Personen, namentlich Frauen, vor.

Ueber die Einwirkung des Eserin, Muscarin, Pilocarpin, Atropin, Hyoscyamin auf die Accommodation s. oben S. 197, 201—203.

Ueber Accommodationskrampf bei Hysterie s. oben S. 229, Galezowski, auch unter »Motilitätsstörungen«.

Klonischen Accommodationskrampf beobachtete Knies (76) während epileptischer Anfälle. Bei einem 14jährigen Knaben, welcher an äusserst häufigen Anfällen litt, waren im Anfalle beide Augen nach links gewendet, die Arterien der Retina verengten sich 10—20 Sekunden vor dem Anfalle und blieben während desselben eng; nach dem Anfalle erweiterten sich für kurze Dauer die Venen. Das umgekehrte Bild der Papille änderte ruckweise seine Grösse, indem es sich sehr stark verkleinerte und dann wieder grösser wurde.

Bei einigen Anfällen erfolgte Verkleinerung der Papille auf weniger als die Hälfte und dies dauerte entweder den ganzen Anfall hindurch oder liess wieder nach, um während des Anfalls mehrmals wiederzukehren. Die Entstehung von Linsentrübungen, z. B. Schichtstaar, im Gefolge von Krämpfen will Knies durch Krampf des Ciliarmuskels erklären. In der anschliessenden Discussion bemerkt Leber, dass er in einem Falle von Status epilepticus mit sehr häufigen, unvollkommenen epileptischen Krämpfen keine auffällige Veränderung im Caliber der Netzhautgefässe constatiren konnte. Raehlmann sah in einem solchen Falle unmittelbar vor den Anfällen plötzlich lebhafte Venenpulsation an der Papille eintreten, die sich auf alle Venenstämme erstreckte. Der Eintritt der Anfälle konnte darnach vorausgesagt werden. Gleichzeitig wurde Steigen der Sphygmographencurve am Radialpulse festgestellt. Becker fügt dem bei, dass er bei zu Tode chloroformirten Kaninchen beim Eintreten der tiefsten Narkose lebhaften Arterien- und Venenpuls beobachtete, der $^{1}/_{2}$ bis $^{3}/_{4}$ Minuten dauerte.

[Die neueren Angaben von Badal und Anderen über den Einfluss der Refractionsfehler auf Blepharitis, auf Tränensackleiden und auf Chorea werden von Edmund Hansen (79) energisch bestritten. Selbst bei der Asthenopie ist bei weitem nicht in allen Fällen ein Refractionsfehler oder ein Convergenzfehler die Ursache. Die jüngeren Ophthalmologen sind geneigt in allen Fällen von Asthenopie von einer genauen Correction auch der kleinsten Refractionsfehler ein gutes Resultat zu erwarten; vor diesem doctrinären Optimismus warnt H., weil er selbst in früheren Jahren oftmals in dieser Beziehung getäuscht ist. Namentlich bei Kindern, die ja in der Regel ein wenig hypermetropisch sind, darf man die asthenopischen Klagen nie auf die Rechnung eines kleinen Refractionsfehlers schreiben; besonders giebt der myopische Astigmatismus fast niemals Asthenopie in dem Kindesalter. Im Ganzen darf man wenig von der Correction erwarten, wenn die Kranken nicht so sehr über Undeutlichkeit, als vielmehr über Schmerzen oder andere Empfindungen verschiedener Art bei der Arbeit klagen. Diese nervöse Asthenopie (v. Gräfe's A. retinalis und Förster's Kopiopia hysterica) kommt in E. H.'s Consultation wenigstens eben so häufig, vielleicht häufiger vor, als die Asthenopia accommodativa und muscularis. Die Beschreibung von Förster ist für viele Fälle zutreffend; dass sie aber immer von einer »atrophirenden chronischen Parametritis« (Förster und Freund) abhängig sei, kann nicht bestätigt werden, obwohl sie sehr oft bei Uterinleiden vorkommt; selbst bei Männern ist

sie aber nicht selten. Blaue Gläser werden nicht immer vertragen; Castoreum (Förster) leistet nichts; die Behandlung ist gegen die innere Krankheit, welche man als die Ursache der Reflexneurose annehmen kann, zu richten, ist aber sehr oft wirkungslos.

W. Krenchel.]

Der von Donders unter dem Namen: Schmerzhafte Accommodation, von Nagel als Hyperästhesie des Ciliarmuskels, von Foerster (s. Bericht f. 1876, S. 406) als Kopiopia hysterica beschriebene Zustand wird von Schenkl (80) unter der Bezeichnung hysterischer Augenschmerz geschildert und der hauptsächlichste Sitz desselben im Accommodationsapparat gesucht. Foerster's Angabe, dass fast stets atrophirende Parametritis zu Grunde liege, ergänzt S. dahin, dass er zwei Fälle von Ovarialtumor beobachtete, in denen das Augenleiden, neuralgieähnlich auftretender Schmerz beim Nahesehen, gleichzeitig mit dem Unterleibsleiden aufgetreten war. Er erklärt sich dahin, man sei »vorläufig nur berechtigt zu sagen, dass das Leiden nie ohne Erkrankung des Genitalsystems vorkomme und zu definiren sei als eine reflectorisch erzeugte Reizempfindlichkeit der sensiblen Innervation des Accommodationsapparats, die sich endlich bis zur wahren Hyperästhesie steigern könne, reflectorisch erzeugt durch die verschiedensten Erkrankungen des Uterus und der Ovarien, die hysterische Symptome im Gefolge haben.«

Schenkl führt an, dass zuweilen die Schmerzen, während sie nach den geringfügigsten Anstrengungen des Auges auftreten, nach langdauernder anstrengender Arbeit ausbleiben. Kummer und Sorge fördern dus Leiden, zuweilen aber hört es unter heftigen psychischen Eindrücken auf. Bei einer Dame blieben während einer schweren Krankenpflege die Anfälle aus, bei einer anderen, als ein Sarkom der Brustdrüse sich entwickelte. Einige Tage vor Eintritt der Menses sollen die Anfälle am stärksten sein.

Zuweilen tritt das Leiden einseitig auf. Unter 60 Fällen von beiderseitigem Auftreten war 46mal das rechte Auge das heftiger heimgesuchte. Die Refraction war 28mal E, 27mal H, nur 5mal M, der Grad der letzteren überschritt nicht 3 Ml.

Bezüglich der Therapie des hartnäckigen Leidens erfahren wir nichts Neues.

Motilitätsstörungen des Auges.

Referent: Prof. **Nagel.**

1) Nicati, Méthode pour mesurer le champ du regard. Le tropopérimètre s. oben S. 78.
2) Culbertson, H., On a modified mode of detecting paralysis of the ocular muscles. s. oben S. 167.
3) Laborde, Duval, Matthias, Graux sur quelques points de la physiologie du bulbe rachidien. Gaz. des hôp. S. 142.
4) Raehlmann und Witkowski, Ueber atypische Augenbewegungen. s. oben S. 113.
5) Warner, F., Loss of associated movements of the eyes under chloroform and in diseases. s. oben S. 217.
6) Mercier, Ch., Independent movements of the eyes in coma. Brit. med. Journ. Nr. 845.
7) Cuignet, A propos des paralysies oculaires. Recueil d'Ophth. S. 344.
8) Pierron, Des paralysies de la 3. paire (essai de sémiotique). Thèse de Paris.
9) Adams, J. E., Paralysis of left third nerve with remarkable intermission, relapse and recovery. Ophth. Hosp. Rep. IX. S. 132.
10) Galezowski, Sur quelques formes rares des paralysies des nerfs moteurs de l'œil dans l'ataxie locomotrice. Gaz. méd. de Paris. Nr. 36.
11) Magnan, Note sur la sclérose du nerf optique et des nerfs moteurs de l'œil. s. oben S. 232.
12) Fränkel, E., Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Veränderung der Augenmuskeln bei progressiver Anämie. s. oben S. 207.
13) Bergh, Nutzen von Elektricität bei Augenmuskellähmungen. s. oben S. 204.
14) Hirschberg, 1) Traumatische Abducens-Lähmung. 2) Angeborene Abducenslähmung. 3) Strabismus divergens durch Vornähung vollkommen geheilt. H.'s Beiträge zur prakt. Augenh. 2tes Heft. S. 63.
15) Hardy, Paralysie de la 3. paire par compression d'une tumeur spécifique. Gaz. des hôp. 141. (Keine Autopsie.)
16) More, J., Concussion of the brain, followed by paralysis of the third cranial nerve. The Lancet. Nov. 24, Dec. 1.
17) Cohn, Ueber die Notwendigkeit der Harnuntersuchung bei jeder Amblyopie und bei jeder Augenmuskellähmung s. oben S. 200.
18) Pürkhauer, Zur Casuistik der Allantiasis. s. oben S. 219. (Doppeltsehen nach Wurstvergiftung.)
19) Galezowski, Troubles visuels dans l'intoxication saturnine. Recueil d'Ophth. S. 264.
20) Bull, Charles S., Remarks on some of the rarer syphilitic neuroses of

the eye illustrated by cases. Amer. Journ. of med. scienc. Vol. 73. S. 62. s. oben S. 213.

21) Bernhardt, M., Ueber den diagnostischen Wert der Symptome der Déviation conjuguée und der abnormen Kopf- und Rumpfhaltung bei Hirnkrankheiten s. oben S. 227.

22) Prévost, Berichtigung von Herrn Dr. Martin Bernhardt. Virchow's Archiv 70. S. 434. s. oben S. 227.

23) Petrina, Klinische Beiträge zur Localisation der Gehirntumoren. s. oben S. 223.

24) Fürstner, Zur Genese und Symptomatologie der Pachymeningitis haemorrhagica. s. oben S. 228.

25) Wernicke, Ueber Störungen der associirten Augenbewegungen. Archiv f. Psych. VIII. S. 639. s. vorjährigen Bericht S. 533.

26) Wernicke, Ein Fall von Ponserkrankung. Arch. f. Psychiatrie. VII. S. 513. s. oben S. 213.

27) Féréol, Association synergique des deux yeux, persistant malgré la paralysie de la sixième paire d'un côté. Gaz. des hôp. Nr. 90, 93, 98.

28) Parinaud, Spasme et paralysie des muscles de l'œil. Gaz. hebdom. de méd. Nr. 46 und 47. Auszug, nach welchem referirt wird, Recueil d'Ophth. 1878. S. 94.

29) Galezowski, De l'amblyopie hystérique. Gaz. des hôp. S. 75, 115.

30) Taylor, Bell, Cases of squint; operation; remarks. The Lancet. Aug. 4. (Bekanntes.)

31) Taylor, Ch. Bell, Clinical lecture on a case of squint. Med. Times and Gaz. Vol. 54. S. 279.

32) v. Hasner, Ueber einige Ursachen des Schielens. Prager med. Wochenschr. Nr. 1.

33) Amick, W. R., Convergent Strabismus. The Cincinnati Lancet et Observer. S. 153.

34) Schiess, 1) Strabismus divergens facultativus. Mehrfache Rücklagerung. 2) Strab. diverg. facult. Heilung durch einmalige Rücklagerung. 3) Strab. divergens mit hochgradiger Insufficienz aus früherer Tenotomie. Heilung. 13ter Jahresbericht der Augenheilanstalt in Basel. S. 76.

35) Gebser, R., Paralytic convergent strabismus, facial paralysis etc. The St. Louis medical et surgical Journal. S. 15.

36) M' Intire, Charles, Relative strabismus. Philadelphia med. and surg. Rep. 6. S. 4.

37) Manché, Studi pratici sullo strabismo. Annali di Ottalm. VI. S. 608.

38) Ewald, Zwei Fälle chronischer Zwangsbewegungen. Deut. Arch. f. klin. Med. XIX. S. 59. s. oben S. 227.

39) Bjoernstroem, F., Om athetosis. s. oben s. 228.

40) Friedreich, Ueber statische Ataxie und atactischen Nystagmus. Arch. f. Psychiatrie. 7. S. 235. (Später ausführlich publicirt.)

41) v. Reuss, Ueber den Nystagmus der Bergleute. v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. S. 241.

42) Dransart, Du nystagmus chez les mineurs. Ann. d'Ocul. T. 78. S. 109.

43) Ravaud, Essai clinique sur le nystagmus. Thèse de Paris.

[Laborde, Duval und Graux (3) machten experimentelle Untersuchungen über die associirten Augenbewegungen. Die Resultate zerfallen in 2 Gruppen. Die erste umfasst die dissociirten oder asynergischen Deviationen, bei denen das Gleichgewicht der Augenbewegungen entschieden vernichtet ist (z. B. ein Auge nach oben, das andere nach unten u. s. w.). Diese Deviationen sind meistens Resultate einer Verletzung des Kleinhirns, wie der seitlichen Stränge des Bulbus (Corp. restif.). In der 2. Gruppe handelt es sich um die gewöhnlichen, associirten Bewegungen. Hatte die Verletzung nahe genug dem Kern des Abducens stattgefunden, um in diesem sich geltend zu machen, und namentlich immer, wenn der Kern selbst getroffen war, so trat sofort eine Déviation conjuguée der Augen ein, die von Nystagmus und Beteiligung des Kopfes und Halses auf der verletzten Seite begleitet war. Hierbei sind jedoch 2 Fälle zu unterscheiden. In dem einen geschieht die Deviation nach der Seite der Verletzung hin, wenn dieselbe nämlich nicht genügend gewesen, den Kern des Abducens zu zerstören oder die Wurzelfasern von ihm abzutrennen. Im 2. Fall geschieht die Deviation nach der entgegengesetzten Seite, wenn die Verletzung den Kern ganz zerstört resp. die Wurzelfasern abgetrennt hat. Diese Differenz erklärt sich leicht, denn im 1. Fall wird der Muscl. extern. gereizt und gleichzeitig mit ihm der M. intern. der andern Seite. Im 2. Fall sind dieselben Muskeln gelähmt, daher Deviation nach der andern Seite. Jedenfalls muss man nach dem Verf. aus diesen Versuchen schliessen, dass der Abducens anastomisirende Fasern zum Oculomotorius der andern Seite schickt und dass vermöge dieser Einrichtung die functionelle Association der Augen beim binocularen Sehen zu Stande kommt.

Virchow-Hirsch's Jahresbericht.]

Mercier (6) fand, dass im Coma die Augen sich unabhängig von einander bewegen können; ebenso Warner (5) s. oben S. 217, auch Raehlmann und Witkowski (4) oben S. 113.

Cuignet (7) bespricht, ohne wesentlich Neues zu bringen, verschiedene bei Augenmuskellähmungen vorkommende Erscheinungen; insbesondere geht er von Neuem auf die von ihm in den letzten Jahren mehrfach besprochene Lähmung des Obliquus inferior ein.

Adams (9) beobachtete bei einem 32jährigen Zahnarzt am linken Auge erst Parese des Rectus superior, dann in einigen Tagen sich ausbildende complete Lähmung des Oculomotorius (Ptosis, Divergenzstellung) mit Ausnahme der die Iris und den Ciliarmuskel

versorgenden Zweige. Nach einem Monat war Morgens beim Erwachen die Lähmung verschwunden; aber nach Ablauf von 10 Tagen kehrten die Symptome allmählich wieder und erreichten in 24 Stunden wieder ihre Höhe. Nach weiteren 2 Monaten erfolgte allmähliche Besserung und volle Heilung, welche der Patient der Anwendung kalter Douche zuschrieb. Vor 10 Jahren war eine syphilitische Erkrankung dagewesen.

Galezowski (10) berichtet über einige Fälle von Augenmuskellähmungen bei locomotorischer Ataxie. 1) Lähmung des Oculomotorius und Trochlearis in demselben Auge. 2) Lähmung beider Abducentes und beider Oculomotorii mit Nystagmus und ohne Diplopie. 3) Lähmung sämmtlicher Augenbewegungsnerven; 4) »begränzte Lähmung der inneren Fasern der Recti interni und der inneren Fasern der Recti inferiores« mit gekreuzten Doppelbildern.

Ueber anatomische Veränderungen der Augenmuskelnerven bei allgemeiner Paralyse berichtet Magnan (11), über Degeneration der Augenmuskeln bei perniciöser Anämie Fraenkel (12).

Hirschberg (14) berichtet über folgende 2 Fälle. 1) Traumatische Abducens-Lähmung nach einem Falle auf den Hinterkopf. In 4 Monaten erfolgte Heilung.

2) Angeborene Abducens-Lähmung. 6jähriges Kind, angebornes Schielen, kein Doppeltsehen bei guter beiderseitiger Sehschärfe. Rücklagerung des Internus und Vornähung des Externus hatte befriedigenden Erfolg; die Augen stehen für mittlere Stellung ein, jetzt aber wird gekreuzte Diplopie nach der linken Seite des gemeinschaftlichen Blickfelds hinüber beobachtet, entsprechend der operativen Insufficienz des Internus.

In einer ausführlichen Schilderung der bei Bleivergiftung an den Augen auftretenden Erkrankungen erwähnt Galezowski (19) auch Lähmungen der äusseren und inneren Augenmuskeln, die jedoch selten vorkommen sollen. Die Lähmungen können einzelne oder mehrere Augenmuskelnerven betreffen. So sah G. unvollkommene Lähmung des Abducens beiderseits und des Oculomotorius einerseits; in einem anderen Falle nach wiederholten Anfällen saturniner Encephalopathie Parese sämmtlicher äusserer Muskeln eines Auges. Auch Parese der Accommodation und Mydriasis (Ungleichheit der Pupillen) ohne Augenmuskelaffection ist einige Male beobachtet worden. Ausser Stellwag von Carion hat Renaut über einige dergleichen Fälle berichtet.

Die Ursache der Bleiaffectionen des Auges sucht Galezowski

nicht in den peripherischen Nerven, sondern im ciliospinalen Centrum und im centralen Sehorgane.

Ueber Augenmuskellähmungen und conjugirte Ablenkung beider Augen bei Hirntumoren finden sich Beobachtungen in den oben citirten Arbeiten von Wernicke (25. 26), Petrina (23), Hulke, Curschmann (s. oben S. 223—225), ausserdem handeln von dem Vorkommen der conjugirten Ablenkung Bernhardt (21), Prévost (22), Fürstner (24), über die Complication der letztern mit Hemiopie s. oben S. 222 (Gowers).

[Aus der Klinik von Féréol (27) wird ein Fall von eigentümlicher Motilitätsstörung berichtet.

Bei einem 21jährigen Manne, der nach anderweitigen Symptomen (Lungen-Cavernen, Kopfschmerzen, Schwindel, epileptiformen Anfällen) wahrscheinlich einen Tuberkel im Gehirn hatte, geräth bei der Rechtswendung des rechten Auges, wenn das linke geschlossen ist, der Rect. externus in zuckende Bewegung und ist ausser Stande, die beanspruchte ausgiebige Seitenwendung zu vollziehen. Oeffnet man das linke Auge und lässt beide Augen sich nach rechts wenden, so treten auch in dem associirten linken Rect. internus gleichzeitige Zuckungen auf, während bei alleiniger Rechtswendung dieses Auges die Bewegung exact ist. F. nimmt eine Parese des rechten R. externus an. Aus den bei associirten Bewegungen eintretenden Zuckungen des linken R. internus schliesst er weiter, dass die Innervation für diese Bewegungen in dem Kern des Abducens zu suchen sei, hier also auch der Sitz der pathologischen Störung sich finde. In einer späteren Nummer (Nr. 98) findet sich angegeben, dass das linke Auge sehschwächer gewesen sei, als das rechte und wird daraus gefolgert, dass es gewöhnt gewesen sei, beim binocularen Sehen sich in seinen Bewegungen dem rechten unterzuordnen. Dies erkläre die Beobachtung F.'s ausreichend. Schmidt-Rimpler.]

Parinaud (28) theilt 3 Beobachtungen mit, als Beleg dafür, dass Lähmung der Muskeln eines Auges häufig Krampf in Muskeln des andern Auges hervorruft. Eine Folge davon ist, dass bei den meisten Lähmungen des Abducens, frischen wie alten, die Doppelbilder Höhenunterschiede zeigen. An Krampf sei zu denken, wenn die Fixation sich mit häufigem Zwinkern der Lider fibrilläre Zuckungen des Orbicularis verbindet, wenn die Augenbewegungen mit ungewohnter Plötzlichkeit erfolgen, wenn durch die Fixation periorbitäre Schmerzen, Ermüdung und Makropsie hervorgerufen werden, wenn der Abstand der Doppelbilder bei einer bestimmten Stellung des Objects sehr wechselt, wenn bei Lähmung eines adducirenden

oder abducirenden Muskels die Diplopie in die der gesunden Seite entsprechende Hälfte des Blickfeldes hinübergreift, wenn bei Abducenslähmung ein Höhenunterschied der Doppelbilder stattfindet.

In seiner Arbeit über hysterische Amblyopie (cf. oben S. 229) erwähnt Galezowski (29), dass bei Hysterie öfters Blepharospasmus mit Contracturen oder Spasmen der Augenmuskeln vorkomme. Intermittirendes Doppeltsehen mit wechselndem gegenseitigem Abstande der Doppelbilder wird dabei beobachtet. Auch Accommodationskrampf kann sich damit verbinden.

v. Hasner (32) bezeichnet als häufige Ursache des Schielens »Conformations- und Stellungsfehler der Bulbi«. Dahin rechnet er asymmetrische Form der beiden Bulbushälften, so dass der Drehpunkt nicht genau in die Mitte fällt, ferner asymmetrische Stellung beider Augen in Folge von Asymmetrie des Schädels. In allen Fällen, insbesondere letzterer Art, beobachtete v. Hasner als Folge von »Störungen des Fusionsbestrebens« lästige asthenopische Beschwerden, welche nicht selten zu strabotischen Ablenkungen führten.

Unter Nystagmus der Bergleute, genauer der Kohlenbergwerksarbeiter, liegen neue Beobachtungen von v. Reuss und Dransart vor.

v. Reuss (41) erfuhr auf seine Nachfrage in Kohlengruben, dass die Krankheit dort wohl bekannt war, dass einzelne Arbeiter durch dieselbe sogar dauernd arbeitsunfähig und sogar zu nicht bergmännischen Arbeiten unbrauchbar geworden waren. Mehrere Fälle konnte v. R. selbst untersuchen. Der Nystagmus trat bei den meisten Kranken nur anfallsweise auf, kann aber constant werden. Die Scheinbewegungen der Objecte sind mit den sichtbaren Zuckungen nicht immer in Einklang zu bringen, z. B. wurden kreisförmige Scheinbewegungen bei anscheinend horizontalen Oscillationen wahrgenommen. Hemeralopie war in keinem Falle nachweisbar. Die Angabe, dass bei Tage gut, im Dunkeln schlecht gesehen wird, darf nicht ohne Weiteres dafür genommen werden, denn v. R. fand, dass seine Kranken in einem gleichmässig dunkeln Raume normale Wahrnehmungen hätten, dagegen bei Erleuchtung desselben durch ein Licht (auch durch Mondschein) wegen Eintrittes der Scheinbewegungen schlecht sahen; die Fixation heller Gegenstände war unmöglich. v. R. ist der Meinung, dass Intoxication durch Grubengase als wesentliche Ursache der nervösen Symptome anzusehen sei. Daher wird die Erkrankung an gewissen Orten und zu gewissen Zeiten besonders oft beobachtet, z. B. bei Grubenbränden. Von 4 Leuten, welche längere Zeit an sog. Feuerlöchern arbeiteten, erkrankten 3 an Nystagmus.

Mehrere Fälle werden ausführlicher mitgeteilt; aus diesen Beobachtungen ist Einzelnes herauszuheben. Ein Arbeiter soll bei der Arbeit fortwährend wackelnde Bewegungen mit dem Kopfe gemacht haben. Auch ein Aufseher, welcher selbst nicht mitarbeitete, erkrankte zeitweise an Nystagmus und zwar waren bei ihm die Scheinbewegungen vertical; er hatte dabei einen drückenden Schmerz im Auge und konnte grelle Beleuchtung nicht vertragen. Ein 25jähriger Patient, bei welchem die Krankheit mit Scheinbewegungen heller Objecte begonnen hatte, konnte dauernd auch ausserhalb der Grube nicht arbeiten. Bei ihm wurden keine nystagmischen Zuckungen bemerkt, sondern eine Art von Blepharospasmus, sehr rasch erfolgende Hebe- und Senkbewegungen der Oberlider bei im Ganzen geöffneten Lidspalten, wozu sich Zuckungen der medialen Orbicularisfasern an den Unterlidern gesellten. Diese Zuckungen treten anfallsweise auf, besonders beim genaueren Fixiren, werden heftiger beim Blick nach abwärts. Dazu kommen zuletzt krampfhafte Aufwärtsrollungen des Bulbus, die von Schwindel begleitet werden.

Dransart (42), Arzt eines Kohlenbergwerks, giebt eine ausführliche Beschreibung des Nystagmus der Bergleute und teilt 13 selbst beobachtete Fälle mit. Die Krankheit ist nach seiner Ansicht »eine Myopathie der Elevatoren und des Rectus internus, innig verbunden mit Anämie und Accommodationsparese.« Nach D.'s Erfahrungen erkranken fast ausschliesslich die mit der Förderung der Kohlen unmittelbar beschäftigten Arbeiter, welche in den geneigten Gängen in einer Körperstellung arbeiten, bei welcher der Blick stark nach oben gerichtet werden muss. Durch diese Anstrengung werden Rectus superior und Obliquus inferior geschwächt und die verticalen Oscillationen verursacht; die horizontalen Oscillationen führt D. auf Parese des Rectus internus und der Accommodation zurück. Der Grubenluft ist kein Einfluss zuzuschreiben.

Die häufigste Form des Nystagmus ist die in kreisförmigen Bewegungen, die für beide Augen in der Ausdehnung bisweilen verschieden, aber immer isochron sind. In $^1/_3$ der Fälle beobachtete D. Doppeltsehen, mit gekreuztem Stande der Doppelbilder, welche mit ihren oberen Enden divergirten. In einem Falle fanden die Scheinbewegungen und sonstigen Symptome ohne sichtbaren Nystagmus statt. Alle Erkrankten zeigten anämische Blasegeräusche am Halse, welche sonst unter den Arbeitern nur sehr selten vorkamen.

Die Behandlung bestand in Eisen, Chinin, Strychnin, Elektricität, Entfernung der Arbeiter aus den Gruben oder Wechsel der Arbeitsstellung beschleunigte die Heilung.

Wir erfahren übrigens von Dransart, dass schon 1861 die Affection von Decondé erwähnt worden sei. (Annales d'Ocul.)

Verletzungen des Auges.

Referent: Prof. **R. Berlin.**

1) Yvert, A., Du traumatisme des blessures et des corps étrangers. Récueil d'Ophth. S. 17, 199 und 312.
2) Adler, H., Traumen. 4ter Bericht des Krankenhauses Wieden pro 1876.
3) Meyhöfer, Verletzungen des Auges. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 66.
4) Grossmann, Ueber Augenverletzungen. Allgem. Wiener med. Zeitung. Nr. 13. (Nach Centralblatt f. pract. Augenheilk. 1877. S. 191.)
5) Roulet, Les corps étrangers du globe de l'œil. Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte. Nr. 3 und 4.
6) Badal, Rétino-Choroïdite liée à la présence d'un corps étranger fixé depuis 4 mois sur la conjonctive palpébrale. Gaz. méd. de Paris. S. 48.
7) Ducellier, Blessure de l'orbite par coup de feu. Récueil d'Ophth. S. 353.
8) Lawson, Fremdkörper der Orbita. The Lancet. Sptbr. (Nach Centralblatt f. pract. Augenheilk. 1877. S. 216.)
9) Schneider, Zurückbleiben zahlreicher Bleipartikelchen nach einer Schussverletzung des Auges ohne entzündliche Reizerscheinungen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 292.
10) Schubert, Ueber Fremdkörper in der vordern Augenkammer. Inaug.-Dissert. Berlin.
11) Anandale, Case in which a knitting needle penetrated the brain through the orbit. Recovery with loss of sight. Edinburgh med. Journal. April.
12) Mason, Foreign body in eye for seventeen years, ten years without producing active disturbance. Ophth. Hosp. Rep. IX. S. 158.
13) — Foreign body in one eye for four years beforé sympathetic irritation of the other. Ebend. S. 160.
14) Brière, Large copeau de cuivre resté pendant cinq ans dans l'œil, à l'insu du malade et sans déterminer d'accidents sympathiques. Annales d'Ocul. T. 78. S. 41.
15) — Blessure de l'œil. Enkystement du corps étranger dans la rétine. Myopie acquise. Ebend. S. 42.
16) Preuss, Ein in Bezug auf die Aetiologie zweifelhafter Fall von einseitiger Erblindung. Duetsche militärärztl. Zeitg. Heft 8 u. 9.
17) Baer, Retrobulbäres Extravasat durch Trauma, plötzliche Amaurose. Heilung. Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 39. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Orbita.)
18) Berger, A. M., a. Schwere Linsenverletzung mit Heilung. b. Wunde der Linse und Regenbogenhant. Jahresber. d. Privat-Augenheilanstalt. S. 17.

19) Achard, Des ruptures isolées de la choroïde. Thèse de Paris. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Chorioidea. S. 270.)
20) Berlin, Ueber traumatischen Linsenastigmatismus. Sitzungsber. der Heidelberg. ophth. Ges. S. 174. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Linse und Refractionsanomalien.)
21) Bull, Observation on shoked disk, following injuries to the head in childern. Americ. Journal of med. scienc. S. 413. (siehe Abschnitt: Beziehungen der Augenkrankheiten zu Krankheiten des übrigen Organismus.)
22) Chearham, Atrophia of the optic nerves from a slight fall. American Practitioner. S. 336.
23) Hexter, Verletzung des linken Auges durch einen eingedrungenen Fremdkörper. Luftblasen im Glaskörper. Charité-Annalen. S. 512. (siehe Abschnitt: Sympathische Affectionen und Krankheiten der Glaskörper.)
24) Nettleship, Single optic neuritis with much swelling of the disk caused by a contusion of the eyeball; no other symptoms, recovery of good sight. The Lancet. July.
25) Laqueur, Traumatische Amaurose ohne ophthalmoscopischen Befund. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 431.
26) Scheibe, Ein Fall von Ruptur der Chorioidea mit Netzhautablösung. Vollständige Wiederanlegung der Netzhaut. Deutsche med. Wochenschr. S. 113. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Chorioidea.)
27) Teillais, Trois observations de rupture de la choroïde. Annales d'Ocul. T. 77. S. 26. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Chorioidea.)
28) Snell, Large wound of sclerotic, three quarters of an inch in length, treated by suture; recovery of sight. British med. Journ. Febr. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Sklerotica.)
29) Krückow, Ein seltener Fall der traumatischen Cataracte. Medicinische Uebersicht. May 1877. (Nach Centralblatt f. pract. Augenheilk. 1877. S. 66.
30) Downar, Veränderungen im Auge nach einem Blitzschlag. Gazetta Lekarska. Nr. 9. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Linse.)

(Yvert (1) bespricht in einer längeren, durch Ausführung klinischer Beispiele erläuterten Abhandlung über die durch Verletzung der Cornea entstehenden Eiterungen derselben, die Verletzungen der Cornea mit Irisprolaps, die Fremdkörper und die verschiedenen Wunden durch dieselben, ferner die Fremdkörper in der vorderen Kammer, solche der Iris, sowie die verschiedenen Traumen derselben mit ihren Secundär-Zuständen. Die gleichen Veränderungen werden an der Linse und der Linsenkapsel besprochen, die Luxationen, Subluxationen, etc.

Adler (2) beobachtete 179 Traumen, wovon 158 Männer und 21 Weiber betroffen, 79 links, 53 rechts und 9 beiderseitig vorhanden waren. Michel.)

Meyhöfer (3) stellt eine Reihe von Verletzungen des Auges zusammen:

I. Vierfache Zerreissung des Sphincter pupillae.

Stumpfe Gewalt, welche das linke Auge gerade von vorn traf. 4fache, spaltförmige Einrisse des Sphincters und des angrenzenden Irisgewebes. Chorioidealriss in der Gegend des Opticuseintrittes. S = $\frac{15}{70}$, mit — 18 $\frac{15}{40}$. Später Emmetropie, also Accommodationskrampf. Nach Heilung einer kleinen Cornealtrübung S = $^3/_4$ mit leichter Parese der Accommodation und dauernder Erweiterung der Pupille.

II. Penetrirende Corneo-Scleralwunde. Glaskörper- und Iris-Vorfall. Glücklicher Ausgang.

2 Näte, theils durch die Sclera, theils durch die Conjunctiva. Nach 3 Monaten S = $\frac{15}{40}$; keine Gesichtsfeldbeschränkung.

III. Meningitis nach in Folge von Verletzung vorgenommener Enucleation. Genesung.

Bemerkenswert durch den glücklichen Ausgang trotz unzweifelhafter meningitischer Symptome.

IV. Zündhütchenfragment im Innern des Auges seit 20 Jahren. Iridocyclitis. Sympathische Affection des gesunden Auges.

Enucleation des linken Auges. Aufhören der Beschwerden am rechten. Im Innern des Bulbus fand sich ein Zündhütchenfragment.

Grossmann (4) teilt folgende Fälle mit:

1) Ein 13jähriger Knabe zündete einige Lot Schiesspulver, darüber gebückt, an. Am 3ten Tage bestand Fieber, Schwellung des Gesichtes und der Lider, Excoriation und Schwärzung der Haut, Chemosis. Die rechte untere Palpebralbindehaut und die Uebergangsfalte zeigte einen mehrere Linien langen Substanzverlust, der sich auf die Conjunctiva bulbi erstreckte. Beide Hornhäute infiltrirt. Atropin, laue Umschläge. Nach 2 Tagen R. ulcus corneae totale, L. erbsengrosser Substanzverlust mit Keratocele. Am 17ten Tage Blennorrhoe. Tanninbepinselung. R. trat Symblepharon mit vollständiger Hornhauttrübung ein, L. Abflachung des Irisvorfalles und Leucom. Iridectomie, wonach Sn XI. gelesen wurde.

2) Ein 14jähriges Mädchen zeigte am 4ten Tage, nachdem ihm ein Glasflaschenstück gegen das Gesicht geschleudert worden war, R. Pericornealinjection, eine 3''' lange verticale Hornhautwunde mit infiltrirten Rändern und Hypopyon. Heilung unter Atropin und Verband.

3) Ein 35jähriger Mann erhielt einen Stich mittelst eines Taschenmessers. Am linken oberen Lid eine Wunde von $2^1/_2$''' Länge, an der Corneo-Scleralgränze ein Irisprolaps von 2'' Länge. Abtragung, Druckverband, Heilung. S = Sn 3.

4) Eine 45jährige Frau zeigte 3 Wochen nach einem Fall auf einen Stein R. Pericornealinjection, alte Hornhauttrübung und an der oberen Sclerocornealgränze eine gelbliche Erhabenheit, die luxirte Linse, welche mittelst eines Staarmessers entbunden wurde. Nach 14 Tagen Finger in 6′.

5) Ein 37jähriger Mann zeigte 5 Wochen nach Erblindung des linken Auges durch Contusion Rötung der Bindehaut, Fehlen der Iris und Luxation der durchsichtigen Linse in die vordere Kammer. Extraction, wobei etwas Glaskörper und die gefaltete Iris austrat. S = Sn VI mit + $2\frac{1}{2}$. Stenopäische Brille wegen Blendung.

6) Ein 45jähriger Mann bemerkte 4 Monate nach einer Contusion des rechten Auges Sehstörung. G. fand Luxation der Linse nach unten.

7) Ein 45jähriger Mann zeigte nach Contusion des rechten Auges $S = \frac{1}{\infty}$ wegen totaler Glaskörperblutung. Am 12ten Tage war Aufhellung sichtbar. Am 30sten war sie vollendet.

8) Ein 30jähriger Schlosser, welcher vor 5 Jahren das linke Auge durch ein eingedrungenes Eisenstück verloren hatte, wurde von einer Entzündung auf demselben befallen und später auch auf dem andern. Enucleation des verletzten Auges, in welchem sich ein Eisensplitter von 1 Cm. Länge befand. Heilung der sympathischen Reizung.

Abschnitt II. des von Roulet (5) veröffentlichten Artikels über die Fremdkörper des Auges enthält eine kurze Mitteilung von einem Fremdkörper, welcher 7 Jahre lang in der Sclera steckte und zwar ca. 2 Mm. nach Innen vom Cornealrande. Es war ein Eisensplitter von 3 Mm. Länge und ½ Mm. Breite. Das äussere freie Ende steckte in einer Art Cyste, die sich durch die Reaction der Conjunctiva gebildet hatte. Patient wusste über die Anamnese nichts anzugeben.

Abschnitt IV. Bei den Fremdkörpern im Glaskörperraum macht Verfasser den Vorschlag, die Linse zu extrahiren und den Fremdkörper durch entsprechende Lagerung des Patienten, Anwendung von Pincette, Löffeln, Haken etc. zu entfernen. Die Untersuchungen der Referenten über diesen Gegenstand seheinen dem Verfasser unbekannt zu sein.

Badal (6) teilt zuerst einen Fall von »sympathischer Amaurose« (?) nach Verletzung des Nervus supraorbitalis mit. Einem Arbeiter war beim Holzspalten ein Stück Holz gegen die Augenbraue geflogen und hatte sich dort »incystirt.« B. fand, beweglich unter der Haut, einen harten, flachen Fremdkörper »placé à cheval sur le

trajet du nerf sus-orbitaire«. Derselbe wurde durch einen Hautschnitt blosgelegt und entfernt. Er erwies sich als ein Stückchen Holz von 7 Mm. Länge etc. Die S der verletzten Seite war = $^1/_8$. Die Augenspiegeluntersuchung ergab ausgesprochene Neuroretinitis. Nach 3wöchentlicher Behandlung (womit?) war die S auf $^2/_3$ gestiegen und der Zustand des Augenhintergrundes besserte sich »rapide«, als Patient sich der Behandlung entzog.

Referent kann dieser dürftigen Krankengeschichte in einer so wichtigen Frage keine Bedeutung zuerkennen.

Im 2ten Falle handelte es sich um einen Fremdkörper an der hinteren Fläche des oberen Lids, welcher dort ungefähr 4 Monate verweilt hatte. Zu gleicher Zeit constatirte B. eine Retino-Chorioiditis mit Glaskörpertrübungen, welche er mit dem Fremdkörper in ursächlichen Zusammenhang bringen zu können glaubt. Die Entzündung soll sich von der Conjunctiva oder der Cornea (von einer Entzündung derselben ist aber in der Krankengeschichte nicht die Rede) der Chorioidea und so dem Sehnerven mitgeteilt haben. Diese Hypothese hat, nach Ansicht des Verfassers, »rien d'invraisemblable« !!

(Ducellier (7) erwähnt eines Falles von Verletzung des rechten Auges durch ein Revolverprojectil; dasselbe war am unteren Orbitalrand eingedrungen. S nicht verändert, an einzelnen Stellen der Cornea Pulverkörner, Doppelbilder im Sinne einer unvollkommenen Lähmung des M. rectus internus und inferior. Das extrahirte Projectil zeigte eine länglich-abgeplattete Gestalt. Die knöcherne Orbitalwand intact; die Diplopie bleibt noch bestehen. Michel.)

Ein Holzstück, in die Orbita eines Kindes eingedrungen, verursachte nach Lawson (8) totale Erblindung des betroffenen Auges und Lähmung sämmtlicher Muskeln. Letztere schwand nach der Extraction des Fremdkörpers.

Der von Schneider (9) veröffentlichte Fall ist bemerkenswert wegen der Zahl der eingedrungenen Fremdkörper, von denen 4 die hintere Bulbuswand erreicht hatten und wegen des reizlosen Zustandes, welcher 2 Jahre nach der stattgehabten Verletzung constatirt wurde.

(Schubert (10) beschreibt einen Fall einer Verletzung mit einer Stricknadel, welche gegen das linke Auge geworfen wurde; nach unten und aussen unregelmässige perforirende Wunde der Cornea, und in der vorderen Kammer nach innen von der Pupille 3 feine Härchen, welche nach 3 Wochen, nach zuvoriger Eröffnung der vorderen Kammer mit einem Lanzenmesser, mittels gekrümmten Häckchen entfernt wurden. 6 Wochen nachher entdeckte man gegenüber

der Hornhautnarbe in der Iris einen etwas über hanfgrossen, rundlichen Tumor von grauweisser Farbe und wachsperlenartigem Glanz (Epidermidom?); später gesellte sich noch ein zweiter hinzu und ausserdem fand man noch eine Cilie in der vorderen Kammer.

Michel.)

Ein 14jähriges Mädchen rannte so unglücklich gegen eine Camerädin, die gerade strickte, dass eine Stricknadel durch das linke obere Lid eine Strecke weit vorwärts drang. Man zog die Nadel heraus, aber Patientin hatte die Sehkraft des linken Auges sofort verloren und klagte über Kopfweh an dieser Seite. Nach 24 Stunden wurde sie schläferig, unruhig und delirirte zuweilen.

Bei der Untersuchung, 2 Tage nach der Verletzung, constatirte Anandale (11) ausser den schon genannten cerebralen Symptomen eine kleine punktförmige Wunde in der Mitte des oberen Lids, aber keine entzündlichen Erscheinungen an den Weichteilen. Das linke Auge ist blind, leichte Ptosis und Neigung zum Reitbahngang. Mässiges Fieber; 103,4° F.

Mit einer einzigen störenden Unterbrechung durch recidive Exacerbation des Fiebers genas Patientin schnell, so dass sie nach ca. 6 Wochen, bis auf die einseitige Blindheit, geheilt entlassen werden konnte. Etwa nach einem Jahre wurde sie (zum erstenmale. Ref.) mit dem Augenspiegel untersucht und hochgradige Sehnervenatrophie gefunden.

Verfasser ist der Meinung, dass die Stricknadel in diesem Falle das Foramen opticum passirte, den Nerv zertrümmerte und nur eine kleine Strecke weit in das Gehirn selbst vordrang. Die cerebralen Symptome schreibt er der entzündlichen Reaction zu. Bemerkenswert scheint ihm der Fall unter Anderem namentlich auch wegen des glücklichen Ausganges, welcher nur bei wenigen derartigen Verletzungen beobachtet worden sei.

Diese letztere Bemerkung ist im Allgemeinen zutreffend. Referent kann nach seinen Ermittelungen, welche sich im Ganzen über 52 Beobachtungen erstrecken, die prognostischen Verhältnisse dieser Verletzungsart dahin präcisiren, dass 41 Patienten starben, während 11, teilweise nicht ohne erhebliche Schädigung, davon kamen.

Einen Teil der Symptome, welcher der besprochene Fall bot, das sofortige Kopfweh, namentlich aber der nach 2 Tagen constatirte Reitbahngang deuten doch wohl auf ein tieferes Eindringen des verletzenden Gegenstandes ins Gehirn.

Bei einem Patienten von Mason (12) hatte eine Verletzung des rechten Auges durch einen abspringenden Eisensplitter im Jahre 1860

stattgefunden. Diesen Umstand scheint Patient vergessen zu haben oder anamnestisch nicht darauf hingelenkt worden zu sein; denn im Jahre 70 war er mit einer heftigen Iritis in der Bath Eye-Infirmary, ohne dass dieselbe als traumatisch erkannt wurde. Die Entzündung heilte damals und erst als er im Jahre 1877 wieder kam, fand man eine Narbe auf der Cornea, welche eine genauere Anamnese veranlasste. Der Bulbus wurde enucleirt; fest eingebettet, oder »incystirt« in den Fasern der Iris fand man ein kleines Eisenfragment.

Eln anderer Patient erlitt beim Steinklopfen eine Verletzung des rechten Auges im Jahr 1873 und wurde in verschiedenen Anstalten deswegen behandelt. Im May 1877 fühlte er einen Nebel vor dem andern Auge und stellte sich deshalb vor. Der rechte phthisische Bulbus wird von Mason (13) enucleirt und es zeigt sich ausser Reste von Linse und Netzhautablösung im Fundus des Auges auf der Hinterfläche der Processus ciliares ein Steinfragment, $^{1}/_{5}''$ lang, $^{1}/_{8}''$ breit und $^{1}/_{16}''$ dick. Die Sehstörung des linken Auges glich sich wieder aus.

Einem Metalldreher war ein Stück Kupfer mit grosser Gewalt gegen das rechte Auge geflogen. Man hatte geglaubt, dass es nicht eingedrungen sei. Phthisis bulbi. Fast 5 Jahre später kam ein Stück Kupfer mit seinem vorderen Ende vor dem Bulbus zum Vorschein und drängte gegen die Innenfläche des oberen Lids.

Brière (14) enucleirte den Bulbus und fand einen aufgerollten Kupfer-Hobelspan von $2^{1}/_{2}$ Cm. Länge und 4 Mm. Breite im Innern desselben.

Brière (15) beobachtete ferner einen kleinen Fremdkörper (die Hornhautwunde war kaum sichtbar breit und nur 1,5 Mm. lang) auf der Retina. Nach einer heftigen entzündlichen Reaction, die Patient selbst verschuldet zu haben schien, trat definitive Heilung ein. Nach einem Jahre war $S = \frac{20}{20}$ bei Myopie $\frac{1}{15}$. In welchem Zusammenhang diese Myopie, die vor der Verletzung nicht bestanden haben soll, mit der Verletzung steht, ist nicht angedeutet.

(Preuss (16) berichtet über einen Fall, in welchem linksseitig hochgradig herabgesetztes Sehvermögen angeblich sich nach einem Schlag mit dem Kopf eines Pferdes gegen die linke Gesichtshälfte entwickelt hatte. Verschiedene Simulationsproben schienen die Richtigkeit der Angabe festzustellen, doch sprach das Vorhandensein einer hochgradigen Myopie, sowie leichte Trübungen der Hornhaut auf dem betreffenden Auge dafür, dass die Amblyopie nur zufällig nach dem Schlage bemerkt wurde, demnach schon vorher bestanden hatte. Michel.)

Ein zweijähriges Kind erhielt einen Steinwurf auf das rechte Auge aus einer Entfernung von ca. 8 Yards. Keine Gehirnerscheinungen. 5 Tage nach dem Trauma fand Nettleship (24) subconjunctivale Ecchymose, die Pupille partiell erweitert, von oben nach unten oval, der äussere Teil der Iris ein wenig hervorgebuchtet; vorn auf der Iris eine horizontale strichförmige Blutung, welche etwas in den Humor aqueus hineinragt. Atropin wirkte nur unvollständig. Die ophthalmoskopische Untersuchung erwies graue Verfärbung der Papille, welche sich ein wenig in die Retina erstreckte und geschlängelte Gefässe. Keine Blutungen. Nach ca 4 Monaten zeigt sich noch etwas Mydriasis; der Sehnerv noch etwas grau, aber scharf contourirt. Retinalgefässe bis auf einige, die noch zu stark gewunden sind, normal. Die Chorioidea um die Papille verfärbt mit partieller, unregelmässiger Atrophie derselben. Das Sehvermögen erschien, soweit das nach dem Alter der kleinen Patientin zu beurteilen war, normal.

Das ophthalmoscopische Bild der Neuritis nach Einwirkung stumpfer, den Augapfel comprimirender Gewalt ist freilich ungewöhnlich. Jedoch handelte es sich wohl nicht um eine wirkliche Entzündung (Ref.), sondern nur um eine circulatorische Ernährungsstörung, welche wahrscheinlich durch eine subchorioideale Blutung in der unmittelbaren Umgebung des Sehnerven, möglicherweise auch durch eine solche im Sehnerven selbst hervorgerufen worden war.

Ein 17jähriges gesundes Mädchen stiess sich beim Bücken mit dem rechten Auge gegen eine dünne Eisenstange. Sofortige absolute Erblindung. Die Untersuchung, drei Stunden nach dem Unfall, ergab: Kleine Risswunde der Conjunctiva in der Gegend der Insertion des Rectus internus. Pupille oval, erweitert, contrahirt sich nur synergisch bei Lichteinfall ins linke Auge, aber nicht ganz vollkommen. Lichtempfindung im ganzen Gebiete des Gesichtsfeldes vollkommen aufgehoben. Ophthalmoscopischer Befund negativ. Nach 25 Tagen beginnende Atrophie des Sehnerven, welche nach 4 Monaten zu glänzend weisser Verfärbung der Papille mit hochgradiger Verdünnung der Arterien geführt hatte.

Laqueur (25) kommt nach Erörterung der differenziellen Diagnose zu dem Schlusse, dass in diesem Falle nichts anderes übrig bleibe, als auf den alten, »mit Unrecht ganz perhorrescirten Begriff« der Commotio retinae zurückzugreifen.

Ehe wir aber auf eine solche, pathologisch-anatomisch undefinirbare Diagnose »zurückgreifen«, dürfen wir die Anforderung stellen, dass alle Mittel der Diagnostik, welche auf eine greifbare und uns

bekannte pathologisch-anatomische Ursache der Sehstörung führen können, erschöpft sind. Bei der principiellen Wichtigkeit der Frage, kann Ref. eine genaue Analyse der Laqueur'schen Beobachtung nicht umgehen.

Während die einzige sichtbare Verletzungsspur am Augapfel selbst in einer Unregelmässigkeit der Pupille besteht, findet sich in der Conjunctiva bulbi, in der Gegend der Insertion des Rectus internus eine Wunde und gleichzeitig eine subconjunctivale Ecchymose. Verfasser lehnt die Möglichkeit, dass der verletzende Gegenstand in die Tiefe der Orbita eingedrungen sei und eine directe Verletzung des Sehnerven bewirkt haben könne, mit der Bemerkung ab, dass in diesem Falle notwendigerweise umfängliche Läsionen der Orbitalgebilde, Blutungen und dergleichen hätten stattfinden müssen und dass Continuitätstrennungen des Sehnerven von erheblichen, ophthalmoscopisch wahrnehmbaren Veränderungen des Netzhautgewebes begleitet wären. Dem gegenüber ist zu bemerken, dass diese ophthalmoscopischen Veränderungen im Netzhautgewebe nur dann eintreten, wenn die Netzhautgefässe mitverletzt sind, nicht aber, wenn der Nerv jenseits des Eintrittes der Vasa centralia getroffen wird. Dies lehren gerade die experimentellen Ergebnisse der Sehnervendurchschneidung, auf welche sich L. hauptsächlich beruft. Ferner lehrt die Erfahrung, dass die Zeichen von Verletzung tieferer Orbitalgebilde beim Eindringen wenig umfangreicher Gegenstände — und um einen solchen handelt es sich ja hier — häufig vermisst werden. Auf diesem Umstande beruht gerade die Tatsache, dass tiefgehende Orbitalverletzungen mit Fractur des Orbitaldaches nicht selten im Anfang unerkannt bleiben, wenn nicht sofort cerebrale Erscheinungen auftreten. Diese letzteren fehlen aber, nach den Ermittelungen des Referenten, in ca. $^1/_4$ aller Fälle von directer isolirter Fractur des Orbitaldaches im Beginne der Krankheit.

Wenn demnach die Einwände gegen die Möglichkeit einer directen Verletzung des Sehnerven in unserem Falle nicht als stichhaltig anerkannt werden können, so spricht auf der anderen Seite für eine solche vor Allem die schnell eingetretene, schon nach 20 Tagen nachweisbare Sehnervenatrophie. Wahrscheinlich wäre L. sofort zu einer zufriedenstellenden Diagnose gekommen, wenn er eine wichtige diagnostische Untersuchung nicht verabsäumt hätte, das ist eine mit den nöthigen technischen Cautelen ausgeführte Sonderuntersuchung der Wunde.

Ein 11jähriger Knabe stach sich mit einer Schuhmacherahle ins rechte Auge. Krückow (29) beobachtete Hornhautwunde, Wunde

der Linsenkapsel, Linsentrübung. Hochgradige Aufhellung der Linsentrübung mit Besserung des Sehvermögens.

Parasiten.

1) Berger, A. M., Cysticercus im Auge. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XV. S. 257 und Jahresber. der Privat-Augenheilanstalt. S. 18.
2) Fuchs, E., Cysticercus subconjunctivalis. Casuistische Beobachtung aus der Klinik v. Arlt's in Wien. Ebend. S. 396. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Conjunctiva.)
3) Morton, J. G., Worm (Dracunculus) beneath the conjunctiva. Americ. Journ. of the med. scienc. S. 113. (siehe Abschnitt: Krankheiten der Conjunctiva.)

Berger (1) erwähnt eines Falles von Cysticercus in beiden (?) Augen bei einem Schweinemetzger, welcher niemals an Bandwurm gelitten hatte. Zuerst traten die Erscheinungen links und nach einiger Zeit auch rechts auf. Ophth. Beiderseits Netzhautablösung, der Glaskörper zeigte einzelne geformte Trübungen, links befand sich in demselben ein länglich ovalgeformtes Gebilde von graulich-weisser Färbung, welches Kopf, eingezogenen Halsteil und Körper eines Cysticercus aufwies, sowie einzelne Rudimente des Hakenkranzes; willkürliche Bewegungen wurden nicht ausgeführt. Rechts fand sich im Glaskörper ein ziemlich stark reflectirender Körper von ähnlich blassgrauer Färbung und ovaler Form, in seinem Umfang mindestens 3mal kleiner. Ausser einzelnen kleinen, dunklen Schattirungen liess dieser Körper keine bemerkenswerte Zeichnung erkennen. Die Dauer des Verweilens des Cysticercus im linken Auge wird auf 6 Jahre geschätzt; das Gebilde im rechten Auge wird als ein nicht zu voller Entwicklung gelangter, frühzeitig abgestorbener Cysticercus (?) betrachtet.

Veterinärophthalmologie.

Referent: Prof. **R. Berlin.**

1) Kaiser, Ueber Augenkrankheiten des Rindes. Auszug aus dem Protokoll der 11ten Generalversammlung des Vereins Kurhessischer Tierärzte. Wochenschr. f. Tierheilkunde und Viehzucht von Theod. Adam. S. 282.

2) Schmidt-Rimpler, Dermoid der Cornea mit Dislocation der Linse (beim Kalb). v. Graefe's Arch. f. Ophth. XXIII. 4. S. 172. (siehe Abschnitt: Missbildungen. S. 184.)
3) Siedamgrotzky, Angeborene Blindheit beider Augen. Sächsischer B. S. 11. (Microphthalmus.)
4) Berlin, R., Netzhautablösung beim Pferde. Sitzungsbericht d. Heidelberger ophth. Vers. S. 4 und 116.

Kaiser (1) stellt folgende Augenkrankheiten des Rindes zusammen:

1. Periodische Augenentzündung mit Ausgang in Cataract. Die Tiere hatten im Anfang Lichtscheu, Schmerzhaftigkeit, Tränenträufeln. Während dieses Zustandes konnte eine genaue Untersuchung wegen heftiger Contraction der Augenmuskeln beim Versuch gewaltsamer Eröffnung der Lider nicht ausgeführt werden. Nach Ablauf des acuten Stadiums sah man:

a. dass der Bulbus überhaupt atrophirt war,

b. dass die Iris contrahirt war, wodurch sie stellenweise zackig aussah,

c. dass die Iris eine blassgrünliche, oft beinahe grüne Verfärbung erlitten.

Nach der zweiten Intermission (?) waren die pathologischen Veränderungen sichtbarer. Die Linse zeigte sich in Form von Cataractbildung beteiligt und man sah deutlich die vorderen Synechien. In den schon erblindeten Augen kommen zuweilen noch Reizzustände vor. K. beobachtete diese Krankheit 5mal. Es handelt sich also offenbar um eine Iridochorioiditis, welche Verfasser mit Recht als ein Analogon der periodischen Augenentzündung beim Pferde auffasst.

2. Keratitis phlyctaenulosa.

Diese Krankheit herrschte vor einigen Jahren unter der grossen Rindvieheerde zu Amönenberg; einzelne Tiere, welche von dort eingeführt wurden, brachten die Krankheit mit und steckten ihre Stallgenossen fast sämmtlich an.

Die Krankheit bestand in Keratitis phlyctaenulosa, die ergriffenen Tiere zeigten tränende Augen, Lichtscheu und sehr grosse Schmerzhaftigkeit. Bei genauerer Untersuchung sah man eine ziemlich starke Entzündung der Conjunctiva und auf der Cornea circumscripte grauweisse Infiltrationen, welche sich über das Niveau der Cornea etwas hervorblähten, meist grau-weisse, kleine, knopfähnliche Erhabenheiten bildend. Sehr bald stiess sich das Epithel an diesen Stellen ab und die früher conische Spitze stellte ein Geschwür dar. Dieselben variirten sehr an Grösse und Zahl, oft waren mehrere zusammengeflossen, so dass förmliche Geschwürsplaques entstanden. Nur selten war der

Substanzverlust ein tiefgehender, in diesem Falle blieb eine Narbe in der Hornhaut zurück. Die Behandlung bestand in Einstreichen von Calomel, Ol. Hyoscyami und schwachen Solutionen von Argent. nitr.

3. Glaucoma spuria (!). K. bezeichnet mit diesem Namen eine Erblindung, welche er 3mal nach Mastitis bei Kühen beobachtete und welche mit Erweiterung und Starrheit der Pupille einherging, wobei ein grüner Reflex aus derselben kam. Gegen Erwarten verschwanden die Erscheinungen wieder nach einigen Tagen und es trat völlige Heilung ein. Verf. ist geneigt, diese Krankheitsform mit der als Nebenkrankheit der Influenza vorkommenden Augenentzündung in gewisse Parallele zu setzen.

Wenn Ref. sich mit der Auffassung des zuletzt geschilderten Krankheitsbildes auch nicht einverstanden erklären kann, so muss er doch die Mitteilung derartiger Beobachtungen, wie die von Kaiser, als höchst dankenswert bezeichnen.

Anatomisch ist nach Berlin (4) die Netzhautablösung beim Pferde längst bekannt. Sie wurde von Sichel beschrieben, aber schon lange vor ihm von Leblanc gesehen. Sie zeichnet sich vor derjenigen beim Menschen dadurch aus, dass sie schon frühzeitig am Sehnerveneintritt einen Stiel bildet, welcher 1) schnell verdünnt und bei höheren Graden von Atrophie des Bulbus abzureissen pflegt. Der Glaskörper ist immer erkrankt und zwar in Form von entzündlicher Infiltration in den verschiedensten Phasen der Rückbildung. Der Raum zwischen Netzhaut und Aderhaut ist, wie schon Sichel betont, von einer dünnen, mit etwas Blutfarbstoff gemischten Flüssigkeit eingenommen.

Das ophthalmoskopische Bild der Netzhautablösung ist deshalb beim Pferde ein wesentlich anderes, als beim Menschen, weil bei jenem die Netzhautgefässe sich nur 3 bis 6 Mm. von der Papille weit erstrecken und weil die abgelöste Netzhaut, wenn auch nicht immer, so doch in der Mehrzahl der Fälle glashell durchsichtig ist. Bei genauer Betrachtung zeigt sich indessen in derselben ein System von Streifen (Falten), welche alle eine Richtung, nemlich die nach der Papille zu nehmen. Ausserdem weist der Augenspiegel immer Glaskörpertrübungen nach.

Unter 21 Fällen von sog. Scheinblindheit (Amaurose) fand B. 18mal Netzhautablösung. Das gelbrötliche Fluidum unter der abgelösten Netzhaut gibt dem aus dem Augenhintergrunde kommenden Reflex, was auch dem unbewaffneten Auge auffällt, eine intensiv

grünliche Beimischung, auf welche hin die älteren Tierärzte die Diagnose Glaucom stellen zu dürfen glaubten.

Die besprochene Form der Netzhautablösung beim Pferde (es mag auch traumatische und andere Formen geben, die bis jetzt noch nicht beobachtet, resp. beschrieben worden sind) war immer das Resultat vorausgegangener Iridochorioiditis (Mondblindheit, periodische Augenentzündung) und wurde mechanisch hervorgebracht durch Schrumpfung von Glaskörperopacitäten. Der mechanische Zug der letztern ist unter Umständen so stark, dass die Concavität der tellerförmigen Grube aufgehoben und die Linse in die vordere Kammer luxirt wird.

Bei der Demonstration der Präparate macht B. noch darauf aufmerksam, dass die früher von einigen Autoren angenommene Analogie der periodischen Augenentzündung der Pferde mit dem Glaucom nicht zutreffe, da bis jetzt noch niemals bei irgend einem Tier ein wirkliches Glaucom constatirt worden sei.

Berichtigungen.

Seite	3	Zeile	2	von	oben	ist vor »ohne« einzuschalten: »das Pigment selbst«.
»	5	»	4	»	»	lies statt »Weichtheile« Weichteile.
»	5	»	14	»	unten	» » »eigentühmlich« eigentümlich.
»	5	»	12	»	»	ist nach »Musculatur« zu lesen: »; bei der Kreuzspinne sind die Retinae beider Augen von einander etc.«
»	9	»	15	»	oben	lies: »Hoffmann-Schwalbe'scher Jahresber. etc.«
»	9	»	13	»	unten	» vor »Arch.« v. Graefe's.
»	10	»	20	»	oben	» statt »Permitivfibrillen« Primitivfibrillen.
»	10	»	11	»	unten	» » »purpurrothen« purpurroten.
»	13	»	11	»	»	» vor »Arch.« v. Graefe's.
»	15	»	17	»	»	» statt »Metoden« Methoden.
»	18	»	2	»	»	» » »Axotl« Axolotl.
»	19	»	7	»	»	» » »Müller« Müller.
»	20	»	18	»	»	» » »Papetum« Tapetum.
»	21	»	15	»	oben	» » »Verdünnung« Verdauung.
»	21	»	4	»	unten	» » »diente« dienten und statt »Retina« Retinae.
»	26	»	1	»	oben	» » »Ganglien« Ganglienzellen.
»	27	»	1	»	»	» » »Sehpurpur« Sehpurpurs.
»	29	»	12	»	»	» » »Chlorophon« Chlorophan.
»	31	»	8	»	»	» » »vermuthlich« vermutlich.
»	36	»	13	»	unten	» » »nothwendig« notwendig.
»	36	»	8	»	»	» vor »Arch.« v. Graefe's.
»	37	»	2	»	oben	» statt »117« 112.
»	40	»	15	»	»	» » »180« 172.
»	»	»	22	»	»	» vor »Arch.« v. Graefe's.
»	41	»	15	»	»	» statt »Schwann'« Schwann'.
»	44	»	9	»	unten	» » »Jacobson« Jacobson.
»	»	»	6	»	»	» » »Harder« Harder.
»	46	»	18	»	»	» » »Selacher« Selachier.
»	50	»	16	»	»	» vor »Arch.« v. Graefe's
»	53	»	11	»	oben	» statt »A. Gruenhagen« A. Gruenhagen.
»	»	»	20	»	»	» vor »Arch.« v. Graefe's.
»	»	»	8	»	unten	» statt »Bestandtheil« Bestandteil.
»	54	»	10	»	»	» » »Theil« Teil.
«	56	»	9	»	oben	» vor »Arch.« v. Graefe's.
»	56	»	9	»	»	» statt »16« 1.
»	»	»	17	»	»	» vor »Archiv« v. Graefe's.
»	58	»	9	»	unten	» statt »Theil« Teil.

Seite	60	Zeile	2	von	oben	lies	statt	»vertheidigt« verteidigt.
»	»	»	6	»	»	»	»	»Müller'sche« Müller'sche.
»	»	»	13	»	»	»	»	»Meibom'sche« Meibom'sche.
»	»	»	18	»	»	»	»	»Theile« Teile.
»	62	»	10	»	unten	»	»	»räthselhafte« rätselhafte.
»	»	»	11	»	»	»	»	»Netzthaut« Netzhaut.
»	64	»	14	»	»	»	»	»Gauss« Gauss.
»	»	»	4	»	»	»	»	»Pogg« Poggend.
»	65	»	2	»	oben	»	»	»Journ. physique« Journ. de Physique.
»	»	»	11	»	»	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	»	»	14	»	»	»	»	» » »
»	»	»	18	»	»	»	statt	»Krüss. Pogg.« Krüss. Pogg.
»	»	»	23	»	unten	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	»	»	13	»	»	»	»	» » »
»	68	»	5	»	oben	»	statt	»nothwendig« notwendig.
»	72	»	3	»	»	»	»	»mitgetheilt« mitgeteilt.
»	74	»	14	»	»	»	»	»kataraktöser« kataraktösen.
»	75	»	4	»	unten	»	»	»Sehact,« Sehact.
»	76	»	2	»	oben	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	»	»	7	»	»	»	»	» » »
»	77	»	12	»	»	»	statt	»— 12,1« 12,1.
»	78	»	14	»	unten	»	»	»Nicati'« Nicati'.
»	79	»	6	»	»	»	»	»19« 14.
»	80	»	7	»	oben	»	»	»Haltenhof« Haltenhoff.
»	»	»	15	»	»	»	»	»33« 23.
»	»	»	23	»	»	»	»	»Ophthalmologische« Ophthalmoskopische.
»	88	»	7	»	»	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	»	»	18	»	»	»	statt	»Poggendorf's« Poggendorf's.
»	»	»	21	»	»	»	»	»Preyer« Preyer.
»	»	»	8	»	unten	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	89	»	6	»	oben	»	statt	»Magnus'schen« Magnus'scher.
»	»	»	12	»	»	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	»	»	8	»	unten	»	nach	»IX.« 1.
»	90	»	4	»	oben	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	97	»	6	»	unten	»	statt	»Bohn« Cohn.
»	100	»	16	»	oben	»	»	»Pggdf's« Poggendorf's.
»	105	»	10	»	»	»	»	»den« der.
»	110	»	15	»	»	»	»	»Werthe« Werte.
»	»	»	6	»	unten	»	»	»Thatsache« Tatsache.
»	115	»	3	»	oben	»	»	»Merk'sche« Merk'sche.
»	»	»	17	»	»	»	»	»Surminsky« Surminski.
»	»	»	24	»	»	»	»	»Theile« Teile.
»	118	»	2	»	»	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	122	»	2	»	unten	»	statt	»Vortheil« Vorteil.
»	125	»	7	»	oben	»	»	»Vlemincx« Vlemincx.
»	»	»	17	»	»	»	»	»Cousserant« Cousserant.
»	»	»	19	»	»	»	»	»Vittellio« Vittellio.
»	»	»	16	»	unten	»	vor	»Arch.« v. Graefe's.
»	130	»	6	»	»	»	»	»Die« , die.

Seite 131 Zeile 17 von unten lies statt »B o m w e t s c h« B o n w e t s c h.
» 132 » 7 » oben » » »Rothschild« R o t h s c h i l d.
» » » 20 » » » » »Lubomirski« L u b o m i r s k i.
» 133 » 22 » » » » »E u l e n b u r g's« E u l e n b u r g's.
» 134 » 7 » unten ist »J a n y etc. bis 8,70%« auf Seite 141 zu übertragen.
» 146 » 3 » oben lies statt »neonatarum« neonatorum.
» 147 » 21 » unten » » »Betheiligten« Beteiligten.
» 151 » 11 » » » » »Vertheilung« Verteilung.
» » » 2 » » » » » »
» 153 » 13 » » » » »33« 23.
» 154 » 24 » » » » »P e p p e n m ü l l e r und F r ä n k« P e p p m ü l l e r und F r ä n k e l.
» 155 » 14 » oben ist vor »Arch« v. G r a e f e's einzufügen.
» » » 17 » unten » » » » » »
» 156 » 2 » oben lies statt »88« 78.
» 164 » 18 » unten » » »Einleitung« Einteilung.
» 167 » 4 » oben » » »bediant« bedient.
» » » 3 » unten » nach »VI.« S. 1 und S. 444.
» 168 » 22 » » » statt »Monthly.« Monthly.
» » » 14 » » » » »312« 212.
» » » 9 » » » nach »VI.« S. 1 und S. 444.
» 173 » 2 » oben » statt »Descemet.« D e s c e m e t i i.
» » » 15 » unten » nach »VI.« S. 1 und S. 144.
» 176 » 13 » oben » » »VI.« S. 17.
» 177 » 3 » » » statt »Reimer'schen« R e i m e r'schen.
» » » 8 » » » nach »Ophth.« XXIII. 1.
» » » 15 » » » statt »150« 134.
» » » 10 » unten » nach »VI« S. 463.
» 180 » 24 » » » statt »Virch.« V i r c h o w's.
» » » 14 » » » » »319.« 319.
» » » 5 » » » » »Charité Annalen« Charité-Annalen.
» 185 » 19 » » » » »Papille« Pupille.
» 186 » 20 » » » » »Veränderungeen« Veränderungen.
» 187 » 14 » oben » » »F r i e d e n s f e l s« F r i e d e n s f e l d.
» 195 » 1 » » » » »D u c e l l i e r s« D u c e l l i e r.
» 196 » 23 » unten » » »28« 29.
» » » 14 » » » » »sympatische« sympathische.
» » » 21 » » » » » »
» 198 » 9 » oben » » »1« 2.
» 207 » 3 » » » statt »179« 175.
» 209 » 12 » » » » »113« 213.
» 216 » 11 » » » vor »De l'amblyopie« — De l'amblyopie.
» 220 » 18 und 19 von oben lies statt »Varolii« Varoli.
» 222 » 2 von oben lies statt »Marsh« March.
» 225 » 17 » » » » »H e c k e n b e r g e r« H e k e n b e r g e r.
» 236 » 9 » » » vor »die Erscheinungen« waren.
» » » 10 » » » statt »Pupille,« Pupille.

Seite	240	Zeile	1	von	oben	lies	statt	»Higgens, etc.« Harlan, Retinitis albuminurica. Philadelph. med. and surg. Reporter. July.
»	»	»	3	»	»	»	»	»Bright's« Bright's.
»	»	»	6	»	»	»	»	»113« 213.
»	242	»	21	»	unten	»	»	»Armick« Amick.
»	245	»	12	»	»	»	»	»Hermann« Herrmann.
»	247	»	13	»	oben	»	»	»Hauptbestandtheil« Hauptbestandteil.
»	250	»	14	»	unten	»	»	»(23)« (22).
»	»	»	11	»	»	»	»	»(22)« (23).
»	257	»	14	»	oben	»	»	»170« 178.
»	258	»	18	»	»	»	»	»75« 175.
»	260	»	19	»	unten	»	»	»tonsillare« tonsillaris.
»	264	»	8	»	»	»	»	»Descemetii« Descemetii.
»	271	»	11	»	»	»	nach	»VI.« S. 459.
»	»	»	5	»	»	»	statt	»76« 77.
»	272	»	11	»	»	»	»	»Paracenthese« Paracentese.
»	276	»	3	»	oben	»	»	»176« 172.
»	277	»	7	»	»	»	»	»Reimer'schen« Reimer'schen.
»	306	»	4	»	»	»	»	»beidieser« bei dieser.
»	308	»	5	»	»	»	»	»structurlosglashell« structurlos glashell.
»	311	»	12	»	»	»	»	»Neuro-Rétinite« Névro-Rétinite.
»	»	»	13	»	»	»	»	»144« 114.
»	»	»	8	»	unten	»	»	»Richet« Richet.
»	»	»	6	»	»	»	»	»361« 362.
»	314	»	18	»	oben	»	»	»Leber« Lebec.
»	317	»	12	»	»	»	nach	»VI« S. 8.
»	»	»	14	»	»	»	statt	»251« 253.
»	»	»	15	»	unten	»	»	»2« 1.
»	»	»	9	»	»	»	»	»76« 77.
»	320	»	8	»	oben	»	»	»Catacratösen« Cataractösen.
»	327	»	9	»	unten	»	»	»aus« nach.
»	341	»	18	»	»	»	nach	»Nr. 9 1878.« (siehe Jahresber. pro 1878.)
»	344	»	18	»	oben	»	statt	»des« du.
»	346	»	9	»	»	»	»	»Basedowii« Basedowii.
»	348	»	18	»	unten	»	»	»Marsh« March.
»	349	»	7	»	oben	»	»	»Reimer'schen« Reimer'schen.
»	350	»	19	»	»	»	»	»Ludwigii« Ludwigii.
»	352	»	12	»	unten	»	»	», sowie« und.
»	354	»	8	»	oben	»	»	»Tränenrörchen« Tränenröhrchen.
»	»	»	10	»	»	»	»	»64« 664.
»	»	»	17	»	»	»	»	»oftalmologia« oftalmologica.
»	376	haben die 4 untersten Reihen wegzufallen.						
»	378	Zeile	17	von	oben	lies	statt	»Dor« , Dor.
»	384	»	»	»	unten	»	»	»dus« das, und statt »unter« nach.
»	385	»	5	»	oben	hat	nach	»Duval« Matthias wegzufallen.
»	»	»	23	»	unten	lies	nach	»IX.« 2.
»	386	»	3	»	»	»	»	»XXIII.« 3.
»	392	»	15	»	»	»	»	»IX.« 2.

Seite 392 Zeile 6 von unten lies statt »Duetsche« Deutsche.
» 393 » 28 » » » » »431« 231.
» 394 » 1 » » » » »Sn 3« Sn III.

In den Abschnitt: »Accommodation« sind die Beobachtungen von Laskiewicz-Friedensfeld (Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 319), welche an einem Albino und einem Fall von Aniridie hinsichtlich der Bewegungen der Ciliarfortsätze bei der Accommodation gemacht werden konnte, einzufügen. Nach L. springen bei der Accommodation die Enden der Ciliarfortsätze in Form von schwarzen, abgerundeten Erhabenheiten mehr vorne und einwärts, nähern sich allseitig dem Linsenrand, ohne ihn aber zu erreichen, schwellen etwas an und bewegen sich besonders stark und rasch gegeneinander. Bei Nachlass der Accommodation trat das umgekehrte Verhalten auf.

Allenfallsige weitere Berichtigungen, sowie Mitteilungen über Arbeiten, welche in diesem Jahresbericht übersehen wären, werden bis längstens 1ten Juni d. J. erbeten, um dieselben in dem Jahresbericht pro 1878 berücksichtigen zu können.

Namen-Register.

Sach-Register.